

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



**IV JORNADAS DE COMUNICACIONES
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

**II JORNADAS DE LA ENSEÑANZA DE LAS
CIENCIAS NATURALES DE SALTA**



LIBRO DE RESUMENES

SALTA

12 y 13 DE NOVIEMBRE DE 2009



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



AUTORIDADES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA

RECTORA: Ing. Stella Maris Pérez de Bianchi

VICERRECTOR: Dr. Carlos Cadena

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

DECANO: Dr. Guillermo Baudino

VICEDECANA: Prof. Mónica Moya

SECRETARIA ACADÉMICA: Lic. Dora Ana Davies

COMISIÓN ORGANIZADORA

Lic. Dora Ana Davies
Dra. Virginia H. Martínez
Prof. Margarita Gil de Marrupe
Lic. Lucía B. Nieva de Fuenzalida
Prof. Alicia Diana Santos
Lic. Ramona I. Moreno
Dra. María Cristina Sánchez
Ing. Santiago Miranda

COMITÉ EVALUADOR

Dr. José Corronca
Dra. Ángela Etcheverry
Dra. Olga Martínez
Ing. Alfredo Pais
Ing. Humberto Caruso
Prof. Mónica Moya
Lic. Ramona I. Moreno
Lic. Mirian N. Gil
Lic. Lucía Nieva de Fuenzalida
Prof. Alicia Diana Santos
Prof. Margarita Gil de Marrupe
Lic. Cecilia Moreno
Prof. Patricia Valdés
Dra. María Cristina Sánchez
Geol. Verónica Rocha

EDITOR

Virginia H. Martínez

Colaboraron en la organización la Asociación de Profesionales de Ciencias Biológicas y Naturales (**APCiBiNA**) y la Asociación de Docentes en Biología de la Argentina (**ADBIA**)
Filial 3



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



INDICE TEMÁTICO

	páginas
Conferencias	13
Ciencias Agrarias	24
Ciencias Biológicas	37
Ciencias Básicas	77
Enseñanza de las Ciencias Naturales	83
Ciencias Geológicas	114
Recursos Naturales	118



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



CONFERENCIAS

13

Collavino, Norma Graciela	Aplicación de los marcadores moleculares al mejoramiento genético vegetal	14
Elena, Hernan; Silvana Castrillo y Ramon Osinaga	Los suelos del NOA (Salta y Jujuy) en sistemas de información	15
Dib, Alicia y Marta De Viana	Taller de Educación Ambiental: Análisis y perspectivas	16
Farías, María Eugenia	Estromatolitos vivos: Ecosistemas Antiguos en la Puna Moderna. <i>La divulgación de un descubrimiento científico y su impacto ambiental, legal y turístico</i>	17
Francica, Patricia	Cerebro y toma de decisiones	18
González Ábalos, Susana	Nuevos recursos de información como herramientas de apoyo a la enseñanza e Investigación	19
Martínez, Olga	Biología reproductiva de los helechos	20
Moreno, Ramona I.	Análisis de parches y corredores en el paisaje rural	21
Núñez, Virgilio	La colmatación del Embalse de Río Hondo en el Noroeste de Argentina. Análisis de los últimos cuatro años	22
Ramía, Raúl	VIH - SIDA: Relato de una epidemia. factores biológicos que intervinieron	23

CIENCIAS AGRARIAS

24

Alonso, M., G. Palacios, R. Rojas, S. P. Ortín, L. Lozano, A. Tálamo, M. E. Toncovich y C. Boldrini.	Producción de grana cochinilla (<i>Dactylopius coccus</i> Costa), para la producción de ácido carmínico, bajo condiciones semicontroladas	25
Bayón de Torena, Nélica; Verónica Castillo y Liliana Pérez	Ecotipos de amaranto (<i>Amaranthus caudatus</i> L) del Valle Calchaquí en el valle de Lerma-Salta. experiencia con fertilización	26



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



orgánica

Bianchi, Alberto R. y Silvia A. C. Cravero	Aplicación de un modelo de regresión lineal para la estimación de temperatura media mensual del aire en Argentina	27
Carabajal, Rebeca Liliana, Fernando José Ribotta y Gladys Chilo	Forma de los pezones de la raza holando-argentina en la cuenca lechera del Valle de Lerma. Influencia en el volumen y calidad de la leche	28
Carabajal, Rebeca L., Ricardo Herrera Onaga y Miriam Ester Ochoa	Control de vida útil de leche de cabra entera en sachet, pasteurizada en zona de valle de templado	29
Caruso, Humberto, Cristina Camardelli y Santiago Miranda	Efecto del tipo de desmote sobre la estabilidad de los agregados del suelo y la condición de las pasturas en el chaco semiárido salteño	30
Colina S. Pablo, Andrés Tálamo, Miriam A. Barbera, Alfredo L. Pais, Javier Judy, Silvia C. Cravero.	Análisis De Los Impactos De La Expansión De La Frontera Agraria En La Región Del Chaco Salteño	31
Lozano, Lelia; Andres Tálamo, Natalia López; Patricia Ortín; Myriam Visuara	Efecto del raleo sobre el rendimiento de dos variedades de OKRA (<i>Abelmoschus esculentus</i> (L) Moench), en el valle de Lerma, Salta	32
Lozano, Lelia; Andrés Tálamo, Ismael Palavecino; Rafael Astorga; Myriam Visuara; Patricia Ortín, Fernando Benicio, Natalia Lopez	Efecto de la fertilización orgánica en la producción de nopalitos (<i>Opuntia ficus-indica</i> (L) Mill) en el Valle de Lerma, Salta	33
Ortín S. P., J. Salazar Vallejos, A. Tálamo, M. E. Toncovich, L. Lozano, C. Boldrini, M. Alonso	Determinación del comportamiento de los frutos en poscosecha de dos ecotipos de tuna (<i>Opuntia ficus-indica</i> (L) Mill.)	34
Piquin, E., Acosta M. E., Alonso López P., Aramayo M., Cedolini, M., Palavecino, R.	Evaluación de la actividad antibacteriana del extracto de ajo frente a <i>E.coli</i>	35
Velázquez, Juan, D., Vacca Molina, M., Bonomo de Villa, M.L.C. y S. Gómez	Micro y macropropagación de <i>Mentha arvensis</i> L.	36



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



CIENCIAS BIOLÓGICAS

37

Ayón, María Rosana; Daniel Cacharani; Víctor Torres; José Corronca; Néstor Centeno	Tiempo de desarrollo y curvas de crecimiento de <i>Lucilia cluvia</i> (Walker 1849) y <i>Cochliomyia macellaria</i> (Fabricius 1775)(Diptera: Calliphoridae): herramientas para la estimación del intervalo post-mortem (PMI)	38
Cajal SP; Juárez M; Acosta N; Gil J; Cimino R; Krolewiecki A; Nasser JR.	Leishmaniasis Tegumentaria Americana en pacientes pediátricos atendidos en el I.I.E.T Oran. 2004 - 2008	39
Cava, María Belén & José Antonio Corronca	Parque Nacional Los Cardones (Salta): evaluación de la comunidad de arañas (Arachnida, Araneae) y chinches (Insecta, Hemiptera)	40
Cava, María Belén; José Antonio Corronca & María del Carmen Coscarón	Diversidad de artrópodos en isletas de bosques de la isla Apipé Grande, Corrientes, Argentina	41
Chanampa, Mariana del Milagro y Gil, José Fernando	Flebótomos del género <i>Lutzomyia</i> : Revisión de su diversidad y distribución geográfica en la provincia de Salta	42
Davies Carolina, Ramiro Poma, Dolores Gutiérrez, María Celia Mora, Miguel Ángel Basombrío, Verónica Rajal	Comparación de la eficiencia de extracción de ácidos nucleicos por tres kits comerciales	43
Davies, Dora, Margarita Ostrowski de Núñez y Tomasa Medina	Avances en el estudio de ciclos biológicos experimentales de dos especies de Plagiorchiida en Salta	44
de Viana, Marta Leonor, Díaz Rita y Morandini, Marcelo	Germinación y supervivencia de semillas de distinto tamaño de <i>Trichocereus atacamensis</i> (Cactaceae)	45
Díaz, Rita Cecilia, Morandini Marcelo y de Viana Marta Leonor	Contenido de Humedad de semillas de cinco especies arbóreas nativas	46
García, Gladys Francisca, Orlando Martín Cardozo	Casos de anomalías anatómicas en anuros en un campo de cultivo	47
Giamminola, Eugenia Mabel, Morandini Marcelo y de Viana Marta Leonor	Variación intra e inter poblacional de 4 especies arbóreas nativas	48
Gómez, Carlos Anselmo; Ángela Etcheverry; Trinidad Figueroa; Mercedes Alemán; Carolina Yañez	Sistema Reproductivo de <i>Jatropha curcas</i> L. (Euphorbiaceae)	49
González Reyes, Andrea Ximena; Ramiro Ezequiel, Mercado; Sandra Mónica, Rodríguez	Diversidad de artrópodos de vegetación en dos ecorregiones de la Provincia de Salta-	50



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



Artigas y José, Corronca	Argentina	
González Reyes, Andrea, Coscarón, María del Carmen y José Corronca.	Claves para identificar los adultos de chinches de la Argentina (Heteroptera, Insecta)	51
Irazusta, Maria Inés; María del Milagro Isola y Dinca C. Martín Montiel	Anatomía de Raíz de <i>Tessaria absinthioides</i> (Hook. & Arn.) DC. y <i>T. dodoneifolia</i> ssp. <i>dodoneifolia</i> (Hook. & Arn.) Cabrera	52
Irazusta, Maria Inés; María del Milagro Isola; Dinca C. Martín Montiel	Anatomía de raíz de <i>Acicarpa tribuloides</i> juss.	53
Isola, María del Milagro, Maria Inés Irazusta, Dinca C. Martín Montiel	Anatomía de Raíz de <i>Atriplex cordobensis</i> Gand. et Stuckert Subsp. <i>cordobensis</i> Gand. et Stuckert	54
Isola, María del Milagro, Maria Inés Irazusta, Dinca C. Martín Montiel	Anatomía del tallo, hoja y raíz de <i>Tamarix gallica</i> L.	55
Larenas Parada, Giovanna y Lucía Beatriz Nieva	Primer acercamiento al conocimiento de las comunidades de macroinvertebrados en ecosistemas fluviales del sector norte del Valle de Lerma, Salta, Argentina	56
Larenas Parada, Giovanna y Lucía Beatriz Nieva	Bioensayo de toxicidad de un compuesto con potencial poder pesticida en especies de insectos y ácaros	57
Leone, Oscar L. Javier A. Chalup y Virginia H. Martínez	Determinación de la histología de la branquia de <i>Odontesthes bonariensis</i> y su aplicación en estudios de biomonitoreo ambiental	58
Leone, Oscar L. Javier A. Chalup y Virginia H. Martínez	Presencia de histopatologías en la branquia de <i>Odontesthes bonariensis</i> , atribuibles a la calidad del agua	59
Martínez Olga G., Ricardo Guerra, María Elena Tanco, Cristina Bonomo, Antonio Palavecino, Zulma Avilés y Janet Chambi	Una propuesta de conservación para helechos arbóreos	60
Martínez Olga, Janet Chambi, María del Carmen Otero, Antonio Palavecino y Roberto Sánchez	Helechos y licófitas del Parque Nacional Calilegua	61
Martínez, Virginia Haydée	Evidencias morfológicas de envejecimiento testicular en <i>Jenynsia alternimaculata</i>	62
Mercado, R. E.; Olivo V.I. y J. A. Corronca	Márgenes de cultivos y la dinámica de artrópodos en un campo minifundista	63



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



Morandini, Marcelo N.; Marta de Viana y Eugenia Giamminola	Conservación de germoplasma en cinco especies arbóreas nativas	64
Nieva, Lucía B., Luciana Flores, Cecilia López Herrera y Giovanna Larenas Parada	Caracterización de la Ictiofauna en el tramo urbano del Sistema Río Arias – Arenales (Salta, Argentina) en un ciclo hidrológico	65
Olivo, Verónica Inés, Ramiro Ezequiel Mercado y José Antonio Corronca	Rol de las barreras rompevientos en la dinámica de <i>Myzus persicae</i> (Hemiptera, Aphididae) en un minifundio del Valle de Lerma, Salta	66
Olivo, Verónica Inés, Ramiro Ezequiel Mercado; y José Corronca	Diversidad y abundancia de Araneae en cuatro minifundios con distintos diseños de Salta (Argentina)	67
Ortega-Baes Pablo, Sühling S., Bravo S., Alonso-Pedano M., Aparicio M., Godoy C., Cavalli-Cabrera A., Arrueta, J., Schattenhofer P., Saravia M., González F., Ortega A., Soldini, I., Sotola E., Sajama M.J., Roldán D., Gorostiague P., Barrionuevo A., Martínez A., Juárez A. y Galíndez G.	Cambio en el uso de la tierra y pérdida de la biodiversidad en el Noroeste de Argentina	68
Ortega-Baes Pablo, Volante J., Sajama M.J., Sühling S., Godoy C., Martínez C., Fontañez S., Cavalli-Cabrera A., Aguilera A., Gandarillas E., Barrionuevo T., Galli M. y Sotola E.	¿Qué sabemos sobre las cactáceas salteñas? Aportes del LABIBO a su conocimiento y conservación	69
Portelli, Sabrina Noelia; Juan Manuel Díaz Gómez	Estudio Preliminar de la Herpetofauna de la Puna: Áreas de endemismo y riqueza	70
Rodríguez Artigas, Sandra Mónica & José Corronca	Tres nuevas especies de <i>Hovops</i> Benoit (Araneae, Selenopidae) y descripción del macho de <i>Hovops madagascariensis</i> (Vinson, 1863)	71
Rodríguez Artigas, Sandra Mónica & José Corronca	¿Cuántas especies de arañas (Arachnida, Araneae) se registraron para la República Argentina?: Un inventario y propuesta de base de datos	72
Rodríguez C; Olivo, V; José Corronca y M. del C. Coscarón	Inventarió de arañas y Chinche sobre vegetación en Selva Paranaense, Corrientes, Argentina	73
Salusso, María Mónica, Claudia Nidia Borja, Ivana Figueroa	Existe variabilidad en los parámetros limnológicos en los embalses de la cuenca del juramento de la provincia de Salta?	74



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



Tabarcache, Francisco Sebastian, Vanesa
Baldviezo, Gustavo Maras, Adrián Tejerina,
Juan Bais, Viviana Colque, Graciela Verónica

Influencia de la ausencia de luz sobre el
ciclo estral de ratones (*Mus musculus*)

75

Soler, Cristina Méndez y Rubén Marino
Cardozo

Tomanek, Emmanuel, Giamminola Eugenia
Mabel, Díaz Rita Cecilia, de Viana Marta
Leonor y Morandini Marcelo

Caracterización de las semillas de seis
especies arbóreas nativas

76

CIENCIAS BÁSICAS

77

Alarcón Rosana, Mónica Ábalos, Soledad
Ocampos, Oscar Díaz, Virginia Sosa

Plantas de la puna salteña: estudio de la
capacidad captadora de radicales libres

78

Cimino Rubén O, Florencia Vega Benedetti,
José F Gil, Inés López Quiroga, Silvana P
Cajal, Norma Acosta, Marisa Juárez, Rosa
Zacca, Viviana Orellana, Patricio Diosque,
Julio R Nasser

Especificidad del antígeno recombinante
tssa-ii de *Trypanosoma cruzi* frente un
panel de sueros de pacientes
leishmaniásicos procedentes del norte de
Salta

79

D ´Angelo, Miriam; Erika, Calderón; Francisco,
Tabarcache

Caracterización de los aspectos físico-
químicos y morfodinámicos de los
diferentes sistemas fluviales vinculados a
agroecosistemas en la zona de influencia
del río La Caldera y sus afluentes (Salta,
Argentina)

80

Hoyos Carlos L, Rubén O Cimino, José F Gil,
Inés López Quiroga, Silvana P Cajal, Norma
Acosta, Marisa Juárez, María F. García
Bustos, Julio R. Nasser

Comparación de pruebas de elisa, con
diferentes antígenos de *Leishmania*, mediante
curvas Roc y el índice Kappa

81

Sánchez Miranda, Raquel Ivana, Juan Carlos
Rosales y Dora Davies

Estimación por series de fourier de la
prevalencia de infección de
Australapatemon sp (trematoda, strigeidae)
en *Biomphalaria tenagophila*, provincia de
Salta

82

ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

83

Aguilera Claudia

Implementación de software educativo en
una unidad didáctica de Biología

84

Aylán, Elsa A

Internet, radio y artículos periodísticos
como recursos didácticos para la

85



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



	enseñanza y el aprendizaje de contenidos en Biología	
Cardozo, Claudia Paola e Ivana Figueroa	Etnobotánica en la escuela: una experiencia preliminar con estudiantes de Educación Polimodal de Guachipas (Salta)	86
Cardozo, Orlando Martín	¿Qué sabes del Tapir?	87
Castañeda, María Laura, Olga Gladys Martínez, Dora Ana Davies e Ivana Judith Figueroa Apaza	Una metodología práctica para el abordaje de las Ciencias de la Naturaleza en el I.E.M. Dr. Arturo Oñativia	88
Cazón Ada V. y Víctor D. Juarez	Uso de los operadores booleanos en la búsqueda bibliográfica	89
D'Angelo, Miriam y Copa, Ramona	Implementación del Taller: aprendiendo a formular y nombrar compuestos inorgánicos	90
Fernández de Decavi, Nieves Susana	Comprensión lectora de textos en inglés: experiencia con cursos a distancia	91
Ferreira Silvia E. y Laura Mármol	Rendimiento en el cursado de la asignatura Manejo de Cuencas Hidrográficas de la Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente 2005-2009	92
Figueroa, Laura Raquel	Los mamíferos de nuestra provincia ¿Cuánto los conocemos?	93
Flores Galleguillo, Laura Viviana	La formación docente y la naturaleza de la ciencia	94
Floriani Gastón y Ortega Lucrecia	Diagnostico socio-ambiental para el uso sustentable del suelo. La importancia del conocimiento local e indígena	95
Gil de Marrupe, Margarita; C. Cecilia Moreno; S. Patricia Valdés; A. Diana Santos; Lucía Nieva; Laura Lamas	Innovaciones en la Formación Docente Permanente en Ciencias Biológicas	96
Gimenez Mariana y Pay José Luis	Los piletones de efluentes cloacales – Salta	97
Guantay, Emma Anhyela	Motivaciones de los estudiantes en la elección de la carrera de Profesorado en Ciencias Biológicas	98
Lamas, María Laura, Ana Isabel Massié, y Edmundo David Quero	Ventajas de actividades a distancia como complemento la enseñanza presencial: caso Química Agrícola	99
Luna Daniel S. y López Leticia	El Laboratorio: espacio para la formación	100



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



	científica en la EGB 2	
Luna Daniel S.	Dengue: abordaje intersectorial para su prevención en la escuela	101
Miranda, Facundo Gabriel, Ileana Gimena Cruz, Calzon, Marcela Eliana y Juan José Sauad	Alternativas de producción a partir de Prosopis alba: Obtención de harina de algarroba en el Chaco Semiárido Salteño-Experiencia de la Escuela Agrotécnica N° 5162- La Puntana	102
Moreno, C. Cecilia; S. Patricia Valdés; Margarita, G. de Marrupe	Nuevas estrategias de programación de la enseñanza en Ciencias Biológicas	103
Moreno Ramona Ignacia, Verónica Natalia Vázquez, Gonzalo J. Martínez Garcete	Metodología para determinar la incorporación de actividades que conlleven a optimizar la retención de alumnos: evaluación, análisis y decisión	104
Ortín, Adriana Elizabeth, María Mercedes Carón, Paola Baldivieso Freitas, Valeria	Participación Estudiantil en Extensión: Manejo del Fuego en Áreas Naturales y Rurales en Cafayate	105
Pay, José Luis; Víctor Hugo Pinto; Elodia Mónica Arias y Rolando Vera	Acompañar el aprendizaje matemático con nuevas tecnologías: Primera Parte	106
Quero, Edmundo David , Ana Isabel Massié y Mónica Moya	Capacidad para educar de la Facultad de Ciencias Naturales y calidad académica de la Carrera de Ingeniería Agronómica: ¡TODO UN LOGRO!	107
Romero N. Marcela; Rosa Vera Mesones	Rendimiento Académico en el cursado de Zoología General y Biología Animal	108
Sánchez, Mariela del Milagro	El conocimiento en el nivel polimodal, acerca de especies forestales autóctonas	109
Sánchez, Mariela del M.	Las prácticas de laboratorio en el nivel terciario. ¿Recurso didáctico provechoso?	110
Soliz, M. C.	Los artrópodos en la escuela: una perspectiva sanitaria	111
Soria, Fernando Luis y Manuel Alejandro Aranda	Actividades del campo demostrativo de finca Pucará de Buena Vista	112
Torrea María Alejandra, Paz Cosme Daniel, Díaz Oscar, Juárez Víctor y Cazón Narváez Ada Virginia	Importancia del aprendizaje de la química orgánica para los alumnos de la carrera de ingeniería agronómica	113



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



CIENCIAS GEOLÓGICAS

114

Brandán, Esteban Marcelo	Cartografía topográfica digital de la faja 4 Gauss-Krüger de la provincia de Salta – Argentina	115
Moreno, Marcos Joaquín y Rosa A. Marquillas	Estratigrafía del miembro Amblayo (Maastrichtiano) en la subcuenca de Metán del grupo Salta (Cretácico-Paleógeno)	116
Pitzzú, Gabriela y Esteban M. Brandán	Sistema de consultas de pozos de agua: hojas Salta, Las Lajitas, Metán, Tartagal y Orán	117

RECURSOS NATURALES

118

Aquino Víctor, Lucía Nieva y Giovanna Larenas Parada	Flora vascular en sistemas fluviales del sector norte del Valle de Lerma: en búsqueda de indicadores ambientales	119
Arias, Carlos Nicolás y Marcela Eliana Calzon.	Concientización y Análisis de Producción de goma Brea en la Misión La Puntana, departamento Rivadavia, provincia de Salta	120
Caldéz Amalia Gabriela, Cintia Elíza Beth Caldéz, Mirian Patricia Ruiz y Marcelo Sebastián Quiroga	Caracterización agroforestal de los huertos familiares–Comunidad Peña Morada (Municipio Aguaray, Pcia. Salta)	121
Casasola Lourdes y Adriana Elizabeth Ortín	El uso de los recursos naturales con fines alimenticios y medicinales por comunidades de etnia wichi	122
Condorí Elena Judith y Laura Cristina Mármol	Características morfológicas de dos microcuencas del área de conservación Campo Gral. Belgrano	123
Grifasi Medina, Alejandro Enrique, Pablo Alejandro Campos y Ramona Ignacia Moreno.	Metodología para la estimación de la erosión hídrica por escurrimiento concentrado mediante análisis temporal de cárcavas	124
Menéndez Miguel A., Virgilio Núñez y Pablo Campos	La fototeca virtual	125
Monasterio Carolina, Adriana Ortín y Beatriz Yucra	Biodiversidad forestal en parcelas permanentes en selva pedemontana	126
Moreno Ramona Ignacia y Pablo Alejandro Campos	Determinación de categorías de paisaje visual en sierras de Mojotoro (Salta, Argentina) a partir de su morfología y de su	127



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



	composición florística leñosa	
Nicolópulos, María Cecilia; Carolina Monasterio y Adriana Elizabeth Ortín	Análisis de tiempos en instalación de parcelas permanentes en selva pedemontana	128
Ortín Vujovich, Adriana y E. Javier Tolaba	Parcelas permanentes de muestreo forestal en bosque de Yungas	129
Pláate Christian Gerardo, Juan Carlos Godoy y Adriana Elizabeth Ortín	Análisis económico de una alternativa de aprovechamiento del bosque chaqueño	130
Sánchez Marisa del Valle, Ortín Adriana Elizabeth	Agricultura migratoria asociado al movimiento de ganado en el pueblo Kolla de finca San Andrés	131
Terán Mirta Aída, Laura Evelyn Leal, Romina María Pardo	Fichas técnicas de 6 especies arbóreas de valor comercial. provincia de Salta	132
Terán, Mirta, Mónica Vargas y Gabriela Martínez	Determinación taxonómica y análisis de parámetros ecológicos en laderas de distinta exposición en un sector de Yungas – La Caldera, Salta	133
Tolaba, Javier y Adriana E. Ortín Vujovich.	Propuesta de revisión y monitoreo para los planes de manejo forestal	134



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



CONFERENCIAS



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**APLICACIÓN DE LOS MARCADORES MOLECULARES AL MEJORAMIENTO GENÉTICO
VEGETAL**

Collavino, Norma Graciela

Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. collavin@unsa.edu.ar

Los “marcadores moleculares” son polimorfismos genéticos que se pueden utilizar como señales que permiten detectar la presencia de un gen en un individuo o en una población. La utilidad de un marcador será mayor cuanto más reúna de las siguientes propiedades: herencia codominante, no interacción con el ambiente y con otros genes, elevado polimorfismo, expresión en cualquier tejido o estado de desarrollo, rapidez y simplicidad en la detección y bajo coste. A principios de los 80 aparecieron los primeros marcadores de ADN basados en la variabilidad, Polimorfismo de Longitud de Fragmentos de Restricción (RFLPs) independientemente de que la misma corresponda o no con ADN codificante. En la década de los 90 se generalizó el uso de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), que consiste en un proceso simple y eficiente para multiplicar “in vitro” en escala exponencial copias de un segmento específico de ADN de una muestra. Este desarrollo significó un aumento en el abanico de marcadores disponibles y permitió el conocimiento genético detallado de la mayoría de las especies cultivadas. Entre los marcadores que usan esta técnica podemos citar: Polimorfismo de ADN Amplificado Aleatoriamente (RAPDs), Microsatélites (SSR), Polimorfismo de Longitud de Fragmentos Amplificados (AFLPs). Entre las aplicaciones más usuales de los marcadores moleculares en la Mejora Genética Vegetal se destacan: el estudio de la variabilidad en poblaciones de especies cultivadas y la caracterización del fenotipo molecular de individuos o cultivares con el objetivo de control de calidad o de precisa identificación para la defensa de los derechos de obtentor. En Bancos de Germoplasma se utiliza con éxito notable para estimar la variabilidad en y entre accesiones, para la identificación de duplicados en colecciones, para la determinación de mejores estrategias para la adquisición y conservación de los recursos genéticos y la formación de colecciones nucleares. Uno de los usos de mayor interés es en la construcción de mapas genéticos para caracteres cualitativos y cuantitativos (QTLs), de suma importancia para los Programas de Mejora con Selección Asistida por Marcadores (MAS). Esta aproximación se basa en la localización de marcadores ligados a genes de interés agronómico. Otro uso frecuente es como facilitador en la recuperación del genoma de interés (“recurrente”) en un programa de selección por retrocruzamiento, sobre todo en los Organismos Genéticamente Modificados (OGM) en que se debe transferir un transgen de alto valor agregado, con la máxima efectividad y en un breve periodo de tiempo. La tecnología de los Marcadores Moleculares está en permanente desarrollo, lo que hace prever nuevas y más amplias aplicaciones a la Mejora Genética de los cultivos en un futuro próximo. Los Programas de Mejora están activamente incorporando esta tecnología en apoyo a los procedimientos tradicionales.



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



LOS SUELOS DEL NOA (SALTA Y JUJUY) EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Elena, Hernan; Silvana Castrillo y Ramon Osinaga

Instituto Nacional de Tecnología agrícola – Salta. hernan@correo.inta.gov.ar

Clasificación taxonómica de suelos por el Soil Taxonomy y adecuación de [WINDOWS-1252?] la información espacial y descriptiva del estudio “Los Suelos del NOA [WINDOWS-1252?](Nadir;Chafatinos)” a un Sistema de Información Geográfico (SIG).

Mapa de Suelo en PDF con funcionalidad SIG

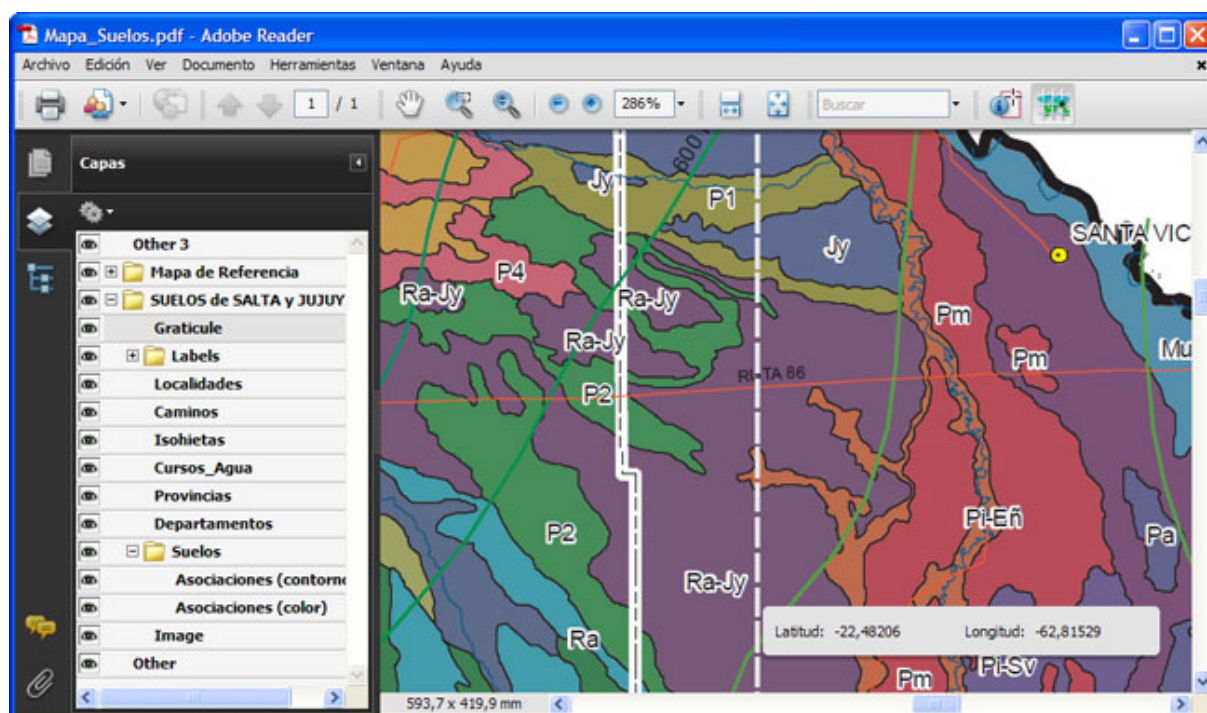
Están disponibles los mapas de suelo (mapa de asociaciones de suelos, mapa de suelos clasificación según FAO, USDA) en soporte a ADOBE PDF con funcionalidad SIG (sistema de información geográfica).

Fueron exportados a PDF integrando toda la información de las capas: atributos, sistema de coordenadas, etc. para poder identificar, navegar y consultar los datos asociados, etc. desde la aplicación de Adobe.

Para su correcta visualización deberá tener instalado Adobe Reader 9.

Descargue los mapas desde:

http://www.inta.gov.ar/prorenea/info/resultados/suelos/mapa_suelo.htm





**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



TALLER DE EDUCACIÓN AMBIENTAL: ANÁLISIS Y PERSPECTIVAS

Alicia Dib y Marta de Viana

Facultad de Ciencias Naturales – Universidad Nacional de Salta. mldeviana@yahoo.com.ar

Las coordinadoras del taller presentaron lineamientos teórico-epistemológicos de la E.A., a fin de lograr los siguientes objetivos:

- Analizar la inclusión de la EA en la currícula educativa
- Definir criterios para el diseño e implementación de los programas de EA en los distintos niveles del sistema educativo
- Analizar el Proyecto de Ley de E.A.
- Propiciar la articulación entre la Universidad y los otros niveles del Sistema Educativo a través de proyectos específicos de EA.
- Identificar diferentes perspectivas de la EA y sus aportes a la enseñanza en contextos locales.
- Identificar la demanda de bibliografía, materiales y recursos específicos para la enseñanza-aprendizaje de la EA en los distintos niveles del SE

El trabajo se realizó en 5 grupos que discutieron y presentaron de forma oral y escrita la síntesis de sus producciones en base a las consignas. Participaron 32 alumnos y docentes de distintos niveles educativos. En la discusión y el debate final se plasmaron líneas de acción para el mes de Febrero de 2010 y se formalizó la siguiente agenda de trabajo:

- Capacitación y formación en E.A. a docentes de todas las carreras universitarias.
- Profundizar la forma de inclusión de E. A. en la currícula educativa de primaria, secundaria, terciaria y universitaria.
- Ampliar la Capacitación y formación a los sectores de salud, judicial, empleados públicos con poder de decisión, economistas.
- Trabajar a nivel inter y transdisciplinario con docentes, investigadores, pobladores, estudiantes, profesionales en los lugares de procedencia de los problemas ambientales. Ello con el fin de construir diagnósticos participativos a nivel local y regional.
- Producir conocimientos teniendo en cuenta el saber científico y el saber ancestral, el saber de otras culturas de manera de poner en valor y en observación su aplicación.
- Realizar actividades de monitoreo a las acciones de E.A. para evaluar su impacto, a nivel local, provincial y regional.
- Sistematizar y discutir los diferentes enfoques de la E. A. y sus resultados.

Participantes:

Daniel Luna, Liliana Magnano, Julia Calderón, Cristian Antonio Amado, Noelia Rosalía Arizaga, Cintia Corbalán, Elvio Patagua, Gonzalo Martínez, Analía Villagrán, Paula Ramirez, Angélica López, Noelia Salcedo, Soledad Alberici, Janet Chambi, Facundo Leguizamón, Patricio Cowper-Coles, Adriana Ortín, Evangelina Coca, Gilda Romero Burgos, Cintia S. Santillán, Rocío Domínguez, Pablo Martín Pereyra, Carlos Ancelmo Gómez, María Laura Castañeda, Trinidad Altamirano, Vanesa Elida Reyes, Carolina Noemí Yañez, Silvana Mabel Laguna, Patricia Valdés, Beatriz Vargas, Lucía Nieva.



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**ESTROMATOLITOS VIVOS: ECOSISTEMAS ANTIGUOS EN LA PUNA MODERNA. LA
DIVULGACIÓN DE UN DESCUBRIMIENTO CIENTÍFICO Y SU IMPACTO AMBIENTAL, LEGAL Y
TURÍSTICO**

Farías, María Eugenia

Planta Piloto de Proc. Ind. Microbiológicos – CONICET. Avda Belgrano y Pje Caseros. 4000,
Tucumán – Argentina. Teléfono: 381 4344888. mefarias@proimi.org.ar

Los estromatolitos, testimonios de los fósiles vivientes más antiguos conocidos, formaron extensos arrecifes en los océanos primitivos. Parecidos a corales, aunque de naturaleza muy distinta, sólo están presentes hoy en rarísimos reservorios, como en el parque Yellowstone (Estados Unidos), Australia y México, siempre a nivel del mar.

En este contexto, los estromatolitos vivos localizados en la Puna salteña son los primeros reportados en un ambiente de altura, lo que los hace particularmente valiosos para diferentes estudios e investigaciones biotecnológicas.

El hallazgo, que abre promisorios horizontes en el oeste salteño, coronó seis años de investigaciones en lagunas andinas de la región situadas por encima de los 4.000 metros de altura sobre el nivel del mar.

El fruto del esfuerzo tiene varios costados destacables. Uno de ellos es el que reafirma el valor ecológico que subyace en las lagunas, ojos de agua y humedales de la altiplanicie, como crucial sostén de diversas especies silvestres andinas y ahora también como ventanas hacia el conocimiento del pasado y el futuro de la evolución de las especies sobre el planeta.



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**CEREBRO Y TOMA DE DECISIONES
MECANISMOS CEREBRALES QUE SE ACTIVAN PARA TOMAR DECISIONES COMPLEJAS,
APRENDIZAJE Y MANIPULACIÓN**

Francica, Patricia
Universidad Católica de Salta. pafrancica@gmail.com

Los avances en diagnósticos funcionales por imágenes (Resonancia Magnética y Tomografía Computada Funcionales, es decir “en tiempo real”) han permitido comprender cada día más cómo funciona nuestro cerebro a la hora de tomar decisiones, qué circuitos neuronales se activan ante qué estímulos, qué tipo de neurotransmisores se liberan y cómo se puede prever y hasta “condicionar” una respuesta determinada de acuerdo con la secuencia de estimulaciones que le ofrecemos a un ciudadano, a un potencial cliente o a un socio.

La neurociencia moderna ha roto la gran dicotomía entre razón y emoción en el momento de la toma de decisiones. Podemos entender entonces que las emociones (ese otro caballo que nos parece tan difícil de comprender y domesticar) no son tan imprevisibles.

A la hora de tomar decisiones nuestro cerebro activa dos zonas claramente diferenciadas:

1– En una de ellas (el sistema límbico y especialmente la amígdala) se generan las respuestas emocionales primarias, aquellas que nos acompañan desde nuestro nacimiento y que están estrechamente vinculadas a sistemas de defensa, protección, éxito en los logros, afirmación de la identidad, etc.

2– La segunda involucra secundariamente al sistema límbico: inicialmente el comando está tomado por la corteza prefrontal, los circuitos de la memoria conciente, y las emociones que hemos aprendido a lo largo de la vida y que dependen más de nuestras experiencias personales.

Completamente distinta será la respuesta según el sistema que esté involucrado.

Sobre la comprensión de este proceso vital y las posibilidades de influir en él, tanto en lo personal como en la relación con los otros, tratará esta conferencia.



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**NUEVOS RECURSOS DE INFORMACIÓN COMO HERRAMIENTAS DE APOYO A
LA ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

González Abalos, Susana

Biblioteca Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta. susgon@unsa.edu.ar

Los continuos e incesantes cambios tecnológicos proporcionan un escenario donde se modifican las formas tradicionales de enseñanza-aprendizaje y las de producción y transmisión del conocimiento.

La Biblioteca Universitaria no puede estar ajena a estos cambios, y a la par de los servicios y recursos tradicionales debe incorporar nuevos recursos de información en soportes multimediales. Contar con recursos innovadores y un equipamiento adecuado requiere también implementar acciones de capacitación de personal y formación de usuarios para que adquieran nuevas habilidades y hábitos en el acceso y uso de la información.

Las posibilidades de acceso a texto completo, permiten que los repositorios sean recursos fundamentales para la enseñanza y la investigación, multiplicando la visibilidad institucional en el concierto internacional.

Los repositorios institucionales son sistemas de información que reúnen, preservan, divulgan y brindan acceso a la producción intelectual y académica de las comunidades a las que pertenecen, constituyendo en el caso de la universidad, un reflejo de su política científica y académica.



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE LOS HELECHOS

Martínez Olga Gladys

IBIGEO. Herbario MCNS, Av. Bolivia 5150, 4400 (Salta). martinezog@gmail.com

El ciclo de vida de los helechos es tan diferente al de las plantas con flores que es la principal característica que se tiene en cuenta para separar estos grupos de plantas vasculares.

Tradicionalmente la bibliografía escolar nos enseña que los helechos tienen reproducción sexual y producen gametófitos con ambos tipos de gametangios –anteridios y arquegonios– por lo que la autofecundación se encuentra garantizada. Los estudios en biología reproductiva indican que este mecanismo no es el que prevalece y que los eventos de reproducción y desarrollo son complejos y variados. Entre los aspectos poco conocido o tomados en cuenta en la reproducción se encuentra la producción de anteridiógenos de los gametófitos maduros, generalmente los femeninos. Estas sustancias son giberelinas e a los gametófitos jóvenes a producir anteridios, aún cuando tienen pocas células en su estructura; de ésta manera los anteridiógenos posibilitan la heterocigosis en la población. También los anteridiógenos inducen a las esporas a germinar en ausencia de luz, esto es importante para las esporas que se encuentran en el suelo. Se han encontrado tres clases de anteridiógenos que actúan en distintas familias de helechos.

Se estima que el 5 % de los helechos en el mundo tienen un ciclo de vida apogámico, es decir carente de fusión de gametas. La apogamia se produce con frecuencia en algunos géneros como *Asplenium*, *Pteris*, *Dryopteris*, etc. que habitan principalmente ambientes xerófitos o con gran exposición. Mientras que los helechos que crecen en los trópicos se caracterizan por la hibridación, producida por la disponibilidad de agua en el sustrato que facilita el traslado de los anterozoides a prótalos de otras especies.

Otro aspecto de la biología reproductiva es la estructura de anteridios y arquegonios, poco conocidos ultraestructuralmente debido a la fragilidad del material. Este tipo de estudio se llevó a cabo en varias especies de helechos que crecen en nuestras selvas montanas y los resultados logrados revelan una variabilidad morfológica hasta ahora desconocida que conduce a la fragmentación del género *Pteris*.

Los últimos estudios moleculares acotados por estimaciones de edad obtenidas del registro fósil hipotetizan que el clado de los helechos se diversificó en el Cretácico, después de las angiospermas, lo que indica que los helechos se diversificaron de forma oportunista, aprovechando los nuevos nichos ecológicos provistos por las angiospermas dominantes en la Tierra. Obviamente este proceso evolutivo depende de los mecanismos biológicos que regulan la reproducción de los helechos.



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



ANÁLISIS DE PARCHES Y CORREDORES EN EL PAISAJE RURAL

Moreno, Ramona Ignacia

Universidad Nacional de Salta - Av. Bolivia N° 5150 - ramoren@unsa.edu.ar

El crecimiento de la población a través de los años ha llevado al hombre a ocupar tierras que naturalmente constituyeron fenosistemas diferentes a los de hoy. A medida que el suelo fue cambiando de uso, para satisfacer necesidades primarias y económicas, se han ido plasmando verdaderos paisajes rurales, dedicados principalmente a la agricultura y a la ganadería, la primera es la que predomina en el NOA. El paisaje rural está integrado por una serie de componentes que lo caracterizan y posibilitan su funcionamiento, diferentes al paisaje natural. En la actualidad, preocupa la aceleración que se lleva a cabo en el cambio del uso de la tierra, debido a las modificaciones que se producen con respecto a la biodiversidad y a la problemática ambiental que se genera, en particular, en determinadas áreas en las que se concentra la población humana. La ubicación del paisaje rural, geología y geomorfología, clima imperante, aptitud de los suelos, biota reemplazada, actividad que se realiza y su manejo, son los primeros condicionantes que se deben considerar a la hora de analizar este espacio geográfico. La compleja información que se genera, se necesita herramientas de Sistema de Información Geográfica (SIG), para procesar e interpretar. Ya la Ley Nacional N° 13273 declaraba bosques protectores, entre otros, a aquellos que por su ubicación sirvieran para proteger el suelo y las riberas fluviales, prevenir la erosión, proteger y regularizar el régimen de las aguas, para la defensa contra la acción de los vientos, aludes e inundaciones y para albergue y protección de especies de la flora y fauna cuya existencia se declarare necesaria; al referirse a los montes especiales, incluía a los de propiedad privada que tenían como finalidad la protección o embellecimiento de superficies agrícolas, ganaderas o mixtas. En el paisaje rural, estos bosques se presentan como parches, con características diferentes a la matriz del paisaje que se considera. Su calidad y funcionamiento dependen de la forma, del tamaño, de la continuidad y de la disposición de los mismos. La primera se obtiene utilizando el índice de forma ($F = P / (2\pi \cdot \sqrt{A/\pi})$, siendo A: área del parche en m² y P: perímetro del mismo en m), correspondiendo el valor 1 a la forma circular; cuanto mayor es el valor, mayor es la irregularidad que presenta, lo que significa una mayor agresividad en lo que respecta al uso del suelo que lo circunda (Echeverry y Rodríguez, 2.006). El tamaño está dado por la superficie que ocupa cada parche, estando directamente relacionado con la conservación de la biodiversidad; por su parte, el efecto de borde será menor, tanto mayor sea su dimensión. Cortinas forestales y franjas de bosques nativos se establecen y se preservan, respectivamente, con la finalidad primordial de actuar como barreras cortavientos contra la erosión eólica. Sin embargo, es importante que se contemple su función como protectores del suelo frente a la erosión hídrica, dado que los sistemas radiculares generan macro y microporosidades que posibilitan la absorción del agua, disminuyendo su disponibilidad para el escurrimiento superficial, por lo que debieran disponerse perpendiculares, tanto a la incidencia del viento como a la pendiente general del flujo de las aguas. Los corredores biológicos, en estos paisajes, implican la conexión entre diferentes áreas boscosas. Su continuidad puede establecerse mediante el índice FCI de Vogelmann (1995), relaciona el área con el perímetro del parche; valores bajos implican una mayor fragmentación, menor continuidad o simplemente, discontinuidad y aislamiento de las áreas boscosas. El análisis de los paisajes rurales, especialmente aquellos que pertenecen a áreas con serios problemas ambientales, debieran estar orientados a mejorar la forma de los parches boscosos, a propiciar el aumento del tamaño de los que presentan gran fragmentación, especialmente los de ribera; asimismo, a conservar las especies forestales de gran porte y enraizamiento profundo, considerando su adecuada disposición, a efectos de que favorezcan la infiltración y protejan los suelos contra la erosión. Todo ello contribuiría a preservar especies importantes de flora y fauna, a la vez que reduciría situaciones de riesgo ambiental, propiciando el funcionamiento armónico entre los diversos paisajes que coexisten y que se complementan entre sí. Al respecto, la Ley Provincial N° 7543 contempla tamaño, conectividad, biodiversidad, sustentabilidad agropecuaria y conservación de cuencas, como criterios e indicadores de la sostenibilidad ambiental.



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**LA COLMATACIÓN DEL EMBALSE DE RÍO HONDO EN EL NOROESTE DE ARGENTINA.
ANÁLISIS DE LOS ÚLTIMOS 4 AÑOS**

Núñez Virgilio

Instituto de Recursos Naturales y Ecodesarrollo - Cátedra de Sedimentología - Universidad Nacional de Salta, Argentina - nunezv@unsa.edu.ar.

Los levantamientos batimétricos de los embalses con fines hidroeléctricos proporcionan el conocimiento de la variación de su capacidad y la reconstrucción de las curvas de áreas-volumenes, información necesaria para la óptima planificación de sus operaciones. Asimismo, el estudio de las características granulométricas de los sedimentos acumulados aporta información del mecanismo de colmatación que están sufriendo los mismos.

Las nuevas tecnologías disponibles para el registro de posiciones espaciales con mayor precisión, representan un nuevo escenario y un reto para la aplicación de mejores metodologías en los levantamientos batimétricos con destino al conocimiento de la tasa de colmatación de los embalses hidroeléctricos. Para el estudio de la colmatación del embalse de Río Hondo, situado en el límite de las Provincias de Tucumán y Santiago del Estero en el Noroeste de Argentina, se analizaron las batimetrías realizadas en los años 2005, 2006, 2007 y 2008. Para los levantamientos batimétricos se trabajó en forma alternativa al antiguo método consistente en transectas transversales al espejo de agua; la nueva metodología, introducida por los autores en el año 2005, se basa en la realización de un registro muy denso de posiciones espaciales y de la profundidad (x, y, z) en forma de una espiral o rulos, complementada con el levantamiento de las transectas originales, para producir una grilla que permitió al software utilizado, la generación mediante interpolación, de un modelo del fondo con más precisión que el método tradicional. Dichos datos fueron completados con la línea de costa obtenida de la banda del infrarrojo cercano de una imagen satelital actualizada, cuya cota de máximo embalsado es conocida para la fecha correspondiente. También se utilizaron los datos SRTM de la NGA-NASA para la obtención de la cota 275 msnm ya que la misma, levantada con anterioridad al llenado del embalse, se encuentra en varios sectores completamente desdibujada debido a la gran movilidad de los sedimentos aportados por los ríos afluentes. Todos los datos planialtimétricos fueron usados para la generación de los Modelos Digitales de Profundidad —MDP— del embalse. La información obtenida para cada batimetría fue comparada con la planialtimetría original del embalse para determinar los espesores de sedimentos depositados. En laboratorio se procesaron las muestras colectadas con una draga de fondo para determinar las fracciones granulométricas de los sedimentos. Los resultados contrastan fuertemente con los cálculos de sedimentación obtenidos en forma secuencial a partir del cierre del embalse en el año 1968 siendo muy inferiores a los calculados previamente. El embalse de Río Hondo tiene actualmente una reducción de su capacidad original del 16,1 % y los sedimentos acumulados en el vaso alcanzan 267,39 hm³. En el último año se han depositado 50,32 hm³, valor muy superior al promedio de los 40 años que fue de 6,68 hm³/año. El proceso de colmatación del último año, es a su vez casi tres veces mayor de lo acontecido en el año 2007, siendo las causas los mayores aportes de agua de la cuenca con respecto a los años anteriores. La información generada da una idea de los procesos erosivos que ocurren en la cuenca superior y media y de la importancia de sus efectos negativos, especialmente sobre la vida útil del embalse.

El trabajo, cuyos autores son Mosa Sergio Gustavo, Virgilio Núñez y Miguel Ángel Boso, ha sido galardonado por la Academia Nacional de Ingeniería con el Premio "Ing. Eduardo E. Baglietto" año 2008, con el objeto de distinguir al mejor trabajo desarrollado en el campo de la Geodesia o Geofísica, publicado o presentado en una reunión técnica de elevada jerarquía



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



VIH - SIDA: RELATO DE UNA EPIDEMIA. FACTORES BIOLÓGICOS QUE INTERVINIERON

Ramia, Raúl Guillermo

Servicio de Infectología . Hospital del Milagro. Salta Capital. raulramia@hotmail.com

Origen del VIH. El mismo surge de una mutación de un retrovirus que afectaba a simios produciendo inmunodeficiencia. Se calcula que esto ocurrió a finales de 1930 en África. Mantuvo las mismas características moleculares de su especie y por ende los mismos reservorios y mecanismos de transmisión. Ya en el humano el VIH fue diseminándose de forma silente hasta que en la década del 80 aparece inicialmente como una enfermedad nueva comprometiendo el sistema inmune de manera severa en personas previamente sanas provocando la muerte de las mismas. Historia de la epidemia: Una vez identificado el agente causal se vio que afectaba a grupos de personas con conductas tales como adictos endovenosos y homosaexuales o enfermedades como los hemofílicos. En menos de 10 años ya habían notificados pacientes enfermos en 190 países del mundo. A partir de la década del 90 la epidemia se transforma afectando también a heterosexuales y mujeres.

Factores que intervinieron: A pesar de tener vías de transmisión que no compromete ninguna actividad social ni laboral se estructura desde el comienzo de la epidemia un miedo al contagio casual que generó y genera una discriminación para aquel que lo padece. Los tabúes sociales acerca de la sexualidad impidieron que las campañas de prevención sean eficaces.

Situación actual: Una persona que vive con VIH-Sida puede conocer su diagnóstico y controlarse llegado el caso con medicación antiviral convirtiendo esta infección en una enfermedad crónica que le permite realizar vida normal.



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



CIENCIAS AGRARIAS



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**PRODUCCIÓN DE GRANA COCHINILLA (*Dactylopius coccus* Costa), PARA LA
PRODUCCIÓN DE ÁCIDO CARMÍNICO, BAJO CONDICIONES SEMICONTROLADAS**

Alonso¹, M., G. Palacios¹, R. Rojas¹, S. P. Ortín¹, L. Lozano, A. Tálamo¹, M. E. Toncovich², C. Boldrini¹.

¹Universidad Nacional de Salta, Facultad de Ciencias Naturales; ²E. E. A. I. N. T. A. Cerrillos, Salta.
silviapatricia_ortin@yahoo.com.ar

La producción de grana cochinilla no está muy difundida en la Argentina, pero presenta un gran potencial para este producto. El objetivo de este trabajo fue criar y cosechar grana y analizar contenido seco para determinar calidad.

Para criar las cochinillas se utilizó un vivero de 12 m², de plástico de 100 μ . Se utilizaron 100 pencas de tuna de dos años de edad distribuidas en tres niveles: 33 paletas en el nivel superior (1,50m del suelo) y nivel medio (1m del suelo) y 34 paletas en el nivel inferior (0,50m del suelo); cada penca fue infestada con 10 hembras ovíparas.

La infestación se realizó el 21 de octubre de 2009 y la cosecha se realizó el 16 de enero de 2009. El ciclo biológico de la cochinilla se realizó con total normalidad sin presentarse ningún daño o pérdida de la producción.

El rendimiento obtenido del material fresco fue en nivel inferior de 291,766 g, nivel medio de 283,915 g y en el nivel superior de 261,182 g. El nivel superior y el nivel medio se secaron en estufa a 65°C durante cuatro horas y en tres días y el nivel inferior se secó a temperatura ambiente durante 7 días. Los rendimientos de peso seco fueron: nivel inferior 118,71g con un 40 % de materia seca, nivel medio de 86,95 g con un 30,61% de materia seca y nivel superior de 84,75g con un 32,44 % de materia seca.

Los rendimientos de grana cochinilla en fresco por penca fueron de 3 g, que resultaron similares a los rendimientos encontrados en México y Perú.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



ECOTIPOS DE AMARANTO (*Amaranthus caudatus* L.) DEL VALLE CALCHAQUÍ EN EL VALLE DE LERMA-SALTA. EXPERIENCIA CON FERTILIZACIÓN ORGÁNICA

Bayón de Torena, Nélica; Verónica Castillo, Liliana Pérez

Universidad Nacional de Salta, Facultad de Ciencias Naturales. Avda Bolivia 5150. Salta. Capital.
nelidabayont@yahoo.com.ar

El *Amaranthus caudatus*, amaranto o kichicha, fue uno de los cultivos andinos de gran valor alimenticio en la época prehispánica. Se considera una de las plantas alimenticias más antiguas de América, habiéndose encontrado en México granos de amaranto que datan de 4.000 años a. c. y en la región sudamericana de más de 2.000 años de antigüedad. Desde la Facultad de Ciencias Naturales, Proyecto CIUNSa 1391, se realizó un ensayo con aplicación de lombricompuesto en microparcelas durante el 2006/07, en el Valle de Lerma. El objetivo fue evaluar la respuesta agronómica de los dos ecotipos del Valle Calchaquí- Cachi y Cafayate- en un ambiente diferente, de tipo templado de mayores precipitaciones, y el efecto producido por el uso de lombricompuesto en los rendimientos y en las propiedades del suelo. Los materiales utilizados fueron semillas del ecotipo Cachi y del ecotipo Cafayate de la provincia de Salta, considerando una densidad de siembra de 5 Kg/ha. Para la fertilización, se usó lombricompuesto de la Cátedra de Microbiología FCN. El ensayo consistió en 4 parcelas, cada una de 17.5 m²., con 5 surcos, de 5 m de longitud. Se aplicó 4.3 kg/ parcela, equivalente a 2.5 tn/ha. Las variables fenológicas analizadas fueron panojamiento, maduración del grano, momento de cosecha, rendimiento en granos, entre otras. En cuanto al suelo se analizaron las variaciones de las propiedades físicas y químicas. Se efectuó el análisis estadístico utilizando el Programa INFOSTAT. Los resultados mostraron igual comportamiento en ambos, ciclo de producción (cinco meses) y altura (menos de 1.34 m). No se encontraron diferencias significativas en rendimiento de granos entre ecotipos, pero sí en la aplicación del lombricompuesto en relación al testigo, alcanzando un 30 % más. En cuanto al suelo y el lombricompuesto, no hubo variación del pH, la C. E. disminuyó y la Relación C/N aumentó. Como conclusión, los ecotipos del Valle Calchaquí mostraron comportamientos similares en el Valle de Lerma (Cerrillos) por lo que se puede recomendar su introducción en la región templada. En cuanto a la fertilización se mostró una buena respuesta en grano en ambos ecotipos y sin modificaciones de interés en las propiedades del suelo.

Cárdenas, L. L., (1991), *Caracterización y efecto de la densidad en el cultivo de amaranto (Amaranthus cruenrus L.), mejorado mediante el sistema orgánico*. Chile.

Compagnoni, L. y G. Putzolu, (1990), *Cría moderna de las lombrices y utilización rentable del humus*. España.

Early, K.D. (1986). *Cultivo y usos del Amaranthus (kiwicha) en dos centros de domesticación: México y Perú. En: V Congreso Internacional de Sistemas Agropecuarios Andinos*. Puno, 0- 14 marzo. PISA, IID-CANADA. Puno, Perú.

Palabras clave: ecotipos de amaranto o kiwicha, Valle Calchaquí, Valle de Lerma, lombricompuesto, Salta.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**APLICACIÓN DE UN MODELO DE REGRESIÓN LINEAL PARA LA ESTIMACIÓN DE
TEMPERATURA MEDIA MENSUAL DEL AIRE EN ARGENTINA**

Bianchi, Alberto R.¹ & Silvia A. C. Cravero²

(1) INTA, EEA Salta, División Recursos Naturales. abianchi@correo.inta.gov.ar

Se estimaron los coeficientes del modelo INTASAL-TEMP correspondientes a cada mes y sector en que fue dividida la Argentina continental, para aplicarlo en la estimación de las temperaturas medias mensuales de localidades argentinas carentes de información termométrica y en la generación de cartografía temática digital. Los resultados obtenidos indican que es factible utilizar el modelo, inicialmente propuesto para la región del Noroeste Argentino (NOA), para estimar temperaturas de localidades de todo el país, ya que las estimaciones realizadas muestran una muy buena calidad del modelo.

Se recopiló información climática de todo el país con la que se organizó una base de datos mensuales de temperatura media del aire y montos de precipitación, la que quedó conformada por 260 entradas. La información provino de las Estadísticas Climáticas publicadas por el Servicio Meteorológico Nacional, datos aportados por la Secretaría de Recursos Hídricos de la Nación y base de datos utilizada para generar el modelo en la región Noroeste del país (Bianchi *et al.* 1994).

Teniendo en cuenta que en el sector Norte del país predomina el régimen de lluvias estivales (régimen continental) y en el sector Sur el régimen es predominantemente invernal, se estimaron diferentes coeficientes del modelo para cada sector utilizando el paralelo 33° de latitud para sectorizar. Las estimaciones de los coeficientes correspondientes a cada mes y sector, se obtuvieron utilizando el procedimiento PROCREG del programa estadístico SAS (versión 9.1) para el modelo INTASAL-TEMP (Bianchi *et al.* 1994), cuya fórmula general (1) es:

$$Tm = \beta_0 + \beta_1.Alt + \beta_2.Lat + \beta_3.Lluvia\ anual \quad (1)$$

Para la validación del modelo se excluyeron de esta estimación 12 de las localidades disponibles de cada sector. Para estas localidades se estimaron los valores de temperatura media mensual utilizando el modelo y se compararon con los valores observados. La calidad de las predicciones se analizó a través del error de estimación obtenido restando a los valores estimados por el modelo el de los observados. Se utilizó el promedio de los valores absolutos del error así estimado (EMA) y el error cuadrático medio (EMC) expresado como la raíz cuadrada del promedio de los errores medios absolutos. Con el objeto de establecer el grado de dispersión del error en torno del error medio absoluto, se estimó la desviación típica.

El valor de R^2 ajustado supera en todos los casos a 0.92, indicando una muy buena calidad del modelo propuesto. Los valores de temperatura estimados con el modelo INTASAL-Temp en cada localidad utilizada en su validación, muestran que en el sector Norte de la Argentina, la sobreestimación de temperatura (temperatura estimada mayor que la real) no superó los 1,6 °C, mientras que la subestimación no superó los 2,4°C. En el sector Sur del país las temperaturas estimadas no superaron a las reales por más de 1,7 °C, y no estuvieron por debajo de la real en más de 1,9 °C.

Las cifras de error son similares e inclusive menores a las que se observan al comparar entre décadas los valores obtenidos en la bibliografía consultada (valores observados), lo que permite afirmar que el modelo estadístico de estimación de temperaturas medias mensuales del aire, presenta un grado de ajuste muy aceptable y puede ser utilizado para la estimación de las temperaturas medias en todo el territorio nacional.

Bianchi, A. R., I. J. Nieva & C. E. Yañez. Un modelo simple de regresión lineal para la estimación de temperaturas medias mensuales regionales. *RIA* 25 (3): 35-54, INTA, Argentina. 1994.



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**FORMA DE LOS PEZONES DE LA RAZA HOLANDO-ARGENTINA EN LA CUENCA LECHERA
DEL VALLE DE LERMA. INFLUENCIA EN EL VOLUMEN Y CALIDAD DE LA LECHE**

Carabajal, Rebeca Liliana, Ribotta, Fernando José, Chilo, Gladys

Universidad Nacional de Salta. Cátedras Zootecnia General, Forrajes y Cereales
Av. Bolivia 5150. Campo Castañares. rebajal@unsa.edu.ar

En el presente trabajo se evaluaron 10 explotaciones de tambo, ubicadas en la cuenca lechera del Valle de Lerma, (departamentos de Cerrillos, Rosario de Lerma y Capital), se trabajo en un principio con un listado de 15 tambos de los que fueron seleccionados 10 en función de diferentes variables como cercanía, accesos, disposición del propietario, etc.; se evaluó un total de 100 vacas de raza Holando- Argentina de 3° y 4° parición. El objetivo de este trabajo es conocer cómo inciden los caracteres morfológicos *longitud* y *diámetro* sobre el volumen y calidad de leche. Las evaluaciones fueron realizadas durante los meses de Junio y Diciembre del 2008, para lo cual se seleccionaron al azar las vacas cuando ingresaban a la sala de ordeño. Las variables medidas fueron: largo y diámetro de los pezones, color y presencia o ausencia de úlceras. Se evaluó también la calidad de la leche con el CMT (California Mastitis Test) y se registró el volumen de la producción del último control lechero realizado. La elección de los pezones a medir fue completamente aleatoria, el largo del pezón desde ahora LP, se midió desde la base de la ubre a la punta del pezón utilizando un calibre. El diámetro del pezón desde ahora DP, se midió con un calibre en la parte media del pezón antes del ordeño. Se comparo el color (2 niveles: claro y oscuro) con el largo y el diámetro, también se comparo la calidad representada por CMT (2 niveles: 0 negativo, 1 positivo) con el largo y el diámetro y finalmente se obtuvo la mediana de los volúmenes a partir de la cuál se categorizó el mismo en dos niveles (1: volumen bajo, 2: volumen alto) y se lo comparo con el largo y el diámetro. Las vacas de los tambos que participaron en la experiencia se ordeñan dos veces al día con equipos mecánicos, se realiza la eliminación del primer chorro de leche o “despunte”, se utilizan selladoras después del ordeño y tratamiento de vacas secas al final de la lactancia. Los datos obtenidos se volcaron en una planilla diseñada para el trabajo de campo, y llevados luego a gabinete, se agrupo a los datos de manera de trabajar con 10 tambos como Unidades Experimentales y 10 observaciones por Unidad Experimental, utilizando un diseño completamente aleatorizado. Dados los valores consignados además de las fotografías tomadas en los tambos visitados se confeccionó una “Tabla de Caracterización de Pezones” tomando como base la realizada por Hickman en 1964 en la cual se da nombre a las distintas formas del pezón, se completo la misma adjuntando limite máximo y mínimo de largo y diámetro, se consideraron los valores de los pezones medidos y la observación de su morfología, realizando una caracterización de los mismos que servirá para una rápida clasificación en posteriores trabajos de investigación. Los análisis estadísticos se realizaron con la utilización del programa estadístico INFOSTAT versión 2007, se realizo la prueba T para una muestra con un diseño completamente aleatorizado. La forma del pezón caracterizada por el largo y el diámetro se relacionan con el volumen y la calidad de la leche producida, encontrando una relación positiva entre volúmenes ubicados por arriba de la media (20 lts) con pezones mas cortos y de menor diámetro, en cuanto a la calidad (representada por el CMT) y el color del pezón, se determina que la presencia de mastitis, indicador de menor calidad en la leche, y el color de pezón claro, aparece relacionado en forma significativa con pezones mas largos y de mayor diámetro, por lo cual los pezones, cortos y de diámetro menor son adecuados para mejorar la producción ya sea en cantidad (producción promedio por arriba de 20 lts.) o en calidad (menor incidencia de mastitis). La longitud y el diámetro del pezón son características morfológicas que se relacionan estadísticamente con el volumen de producción, la calidad de la leche y el color del pezón, por lo cual cualquier método de mejora genética debe estar orientado a corregir y adecuar la morfología del pezón en favor de la producción.

- D. WEISS, M. WEINFURTER, AND R. M. BRUCKMAIER. Teat Anatomy and its Relationship with Quarter and Udder Milk Flow Characteristics in Dairy Cows. J. Dairy Sci. 87:3280–3289 American Dairy Science Association, 2004. Asociación Criadores de Holando Argentino

- GASQUE, G.R., Y BLANCO, O.M.A. 2001. Zootecnia en bovinos productores de leche. Departamento de producción animal: rumiantes. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. México. 56 pp.

- HICKMAN C.G. Teat shape and size in relation to production characteristics and mastitis in dairy cattle. Journal of Dairy Science. Vol 47 No. 7 777-782. 1964.



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**CONTROL DE VIDA UTIL DE LECHE DE CABRA ENTERA EN SACHET, PASTEURIZADA
EN ZONA DE VALLE DE TEMPLADO**

Carabajal, Rebeca Liliana, Herrera Onaga, Ricardo; Ochoa, Miriam Ester

Universidad Nacional de Salta. Cátedras Introducción a la Zootecnia, Zootecnia General,
Av. Bolivia 5150. Campo Castañares. rebajal@unsa.edu.ar

El objetivo del presente trabajo es conocer los cambios en las propiedades físico-químicas que afectan la calidad en leche de cabra envasada en sachet durante diferentes periodos de conservación. Se cuenta con una Planta Pasteurizadora y ensachetadora de leche de ciclo completo de 75 °C a 4 °C con capacidad de 250 sachet/hora propiedad de la Esc. Agrícola Martín Miguel de Güemes ubicada en el Valle de Lerma; 7 departamentos de la provincia de Salta forman el valle pero solo se produce leche en tres de ellos: Capital, Rosario de Lerma y Cerrillos que cuentan con suelos fértiles, clima templado-calido y precipitaciones que rondan los 800 mm anuales. El proceso de pasteurizado y envasado es semi -industrial ya que el sellado y cortado de los sachet se realiza con una selladora de calor que necesita la constante asistencia de un operador. La leche proviene del tambo de cabras del INTA-Cerrillos, la misma llega a la Planta de Lácteos de la escuela con temperaturas inferiores a 8 °C para ser industrializada, la actividad se lleva a cabo a través de un convenio de Cooperación Institucional entre al Ministerio de Educación de la Provincia de Salta y el INTA. Los controles físico-químicos se realizaron en el laboratorio de calidad de alimentos del INTA-Cerrillos y el pasteurizado, envasado y comercialización lo llevan adelante profesionales y técnicos de la escuela. La experiencia consistió en controlar los cambios de las propiedades físico-químicos de la leche en sachet conservadas en heladera a distintas temperaturas y en distintas posiciones. Los controles realizados se llevaron a cabo en verano e invierno a tiempo cero (recién ensachetado) y a 3, 6, 7, 8, 10, y 13 días de industrializada. Se consideraron tres propiedades físico-químicas: el pH, la acidez y la lipólisis de la leche. Se midió el pH con pHmetro, utilizando tubos de ensayo, pipetas de 10 ml, y vasos de precipitado, se realiza la calibración del equipo por medio de buffers adecuados (pH 4,00 - 7,00), luego se procedió directamente a la medición del valor de pH correspondiente a la muestra. La determinación de la acidez se realiza utilizando pHmetro, vasos de precipitado, pipetas de 10 ml, bureta de 50 ml, tubos de ensayo e hidróxido de sodio 0,1 N. se mide la muestra a utilizar y se deposita en tubos de ensayo para luego agregar por goteo el hidróxido de sodio hasta que el pH llegue a 8,3 que es el punto de viraje del indicador. Se registra el volumen de hidróxido de sodio gastado y por medio de equivalencias entre ml de hidróxido, gramos de ácido láctico y grados Dornic (°D) se conoce la acidez de la leche en grados Dornic. Los ácidos grasos libres (AGL) presentes en la leche cruda se generan por la hidrólisis enzimática de la grasa láctea, proceso comúnmente denominado lipólisis, altos niveles de AGL dan lugar a la aparición de defectos de "flavour" caracterizados como rancio y jabonoso. En la determinación cromatográfica del perfil de AGL, la extracción y aislamiento de los ácidos grasos libres (AGL) se llevó a cabo siguiendo la metodología especificada por Deeth et al. (1983) y se expresa en meq/ml de leche. Se tomaron muestras de los sachet en 7 ocasiones separadas por 1,2 ó 3 días, una experiencia se realizó en época invernal, otra en primavera y se realizó una repetición en cada una de estas estaciones del año. Consignando en tablas los valores registrados de pH, acidez y lipólisis. Se observa que en general los valores de pH, Acidez y lipólisis permanecen estables hasta los 10 días después del pasteurizado y envasado en los meses de invierno y verano respetando la cadena de frío, los sachet del anaquel inferior del 23/02/2009 que muestran valores por arriba de las medias de estas constantes físico-químicas pueden haber sufrido fallas en el proceso de pasteurizado. No se observan diferencias significativas de pH entre sachet de anaqueles superiores e inferiores de la heladera y en reiteradas ocasiones el pH se repite en ambos anaqueles. Los sachet con 13 días de envasado presentan pH, acidez y lipólisis con valores elevados, lo que lleva a una disminución de su calidad alimentaria.

Palabras clave: calidad, leche, morfología, pezón.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**EFFECTO DEL TIPO DE DESMONTE SOBRE LA ESTABILIDAD DE LOS AGREGADOS DEL
SUELO Y LA CONDICIÓN DE LAS PASTURAS EN EL CHACO SEMIÁRIDO SALTEÑO**

Caruso, Humberto, Camardelli, Cristina y Miranda Santiago

Facultad de Ciencias Naturales, Universidad nacional de Salta. Av. Bolivia 5150, (4400) Salta.
vhcaruso@natura.unsa.edu.ar

La Provincia de Salta ha sido objeto de una fuerte transformación de su paisaje rural debido a la expansión de la agricultura en un primer momento y posteriormente por la ganadería, ya que su stock vacuno se viene incrementando sostenidamente, en el año 2003 había 562252 cabezas en la provincia y pasó a 758865 en el año 2006 (Senasa, 2006). Este incremento se logró por una fuerte adopción de tecnología que acompañó este proceso, lo que provocó un incremento de la superficie con pasturas tropicales modificando la vegetación natural. Anta, principal departamento ganadero de la provincia tenía, en 2003, mas de 62000 has. implantadas con pasturas tropicales y superó las 253000 en 2006 (Camardelli *et al*, 2007) razón por la cual se sustituye total o parcialmente el monte a través del desmonte total o selectivo, con el primero se eliminan todos los estratos de la vegetación nativa utilizando posteriormente el fuego para completar la limpieza, mientras que con el segundo solamente se eliminan los arbustos dejando árboles en pie, sin utilizar el fuego. El objetivo de este trabajo fue describir y cuantificar cambios en la estabilidad de los agregados de suelo (EAS) y de la condición de las pasturas (CP) sobre ellos implantados en fincas ganaderas del departamento de Anta, en el Chaco Salteño. Se analizaron 5 explotaciones y dentro de cada una se eligieron potreros representativos en cuanto al sistema de desmonte utilizado. En el año 2006 se realizaron las determinaciones de la CP y los muestreos de suelos para determinar la EAS en 11 potreros y sus cortinas más cercanas ya que de estas se obtiene el valor de referencia, siguiendo la técnica propuesta por Arzeno (2005), para analizarlas de manera conjunta y cuantificar las modificaciones ocurridas como consecuencia del desmonte del suelo, siendo negativo para caídas y positivo para mejoras. La CP se evaluó a través de un índice numérico construido por la sumatoria de los indicadores: cobertura del suelo; altura de la pastura, vigor o apariencia de la pastura y cobertura del suelo por malezas de hoja ancha o arbustivas invasoras, cada uno de los cuales podía tener una calificación de 1 a 10. La EAS se cuantificó usando la técnica de microtamices de malla de 1mm. Los resultados obtenidos se observan en la siguiente tabla:

Potrero	LBP1	LBP2	SSP1	SSP2	ASP1	ASP2	BAP1	BAP2	GAP1	GAP2	GAP3
EAS (%)	-33.6	-28.3	-42.8	7.7	-24.9	-49.7	7.7	24.9	12.1	10.9	-13.4
CP (ptos.)	8.5	7.6	18.2	16.5	16.6	11.5	40	40	36.2	20.5	17.7
Desmonte	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Selectivo	Selectivo	Selectivo	Selectivo	Selectivo

La CP fue siempre menor en los lotes con desmonte total y presentaron también las mayores modificaciones de la EAS, con pérdidas de hasta el 49.7%. Todos los potreros habilitados con desmonte selectivo presentaron valores de EAS que superan a su valor de referencia (cambios positivos) con aumentos de hasta el 24.9% y a su vez en ellos se observan las mejores niveles de CP con valores de 17.7 a 40 puntos. Se concluye que el método de desmonte es determinante de la condición de las pasturas y genera modificaciones en la calidad de los suelos.

Palabras clave: habilitación de tierras, indicadores de suelo, pasturas tropicales.



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS DE LA EXPANSIÓN DE LA FRONTERA AGRARIA
EN LA REGIÓN DEL CHACO SALTEÑO**

Colina Sergio Pablo, Andrés Tálamo, Miriam Adriana Barbera, Alfredo Luis Pais, Javier Judy, Silvia Carla Cravero.

Instituto de Desarrollo Rural; Facultad de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Salta. Bolivia
5150 440 Salta. colinapablo@yahoo.com.ar

Objetivo General: Contribuir al conocimiento del impacto económico, social y ambiental de la expansión de la frontera fgopecuaria en la región del Chaco Salteño.

Objetivos específicos:

- Caracterizar y describir el proceso de expansión agrícola ganadero en los últimos veinte años.
- Proponer indicadores que ayuden a analizar el impacto ambiental, económico y social.
- Analizar la información obtenida, aplicando los indicadores propuestos.
- Determinar núcleos de expansión a fin de profundizar su dinámica en investigaciones futuras.

El estudio se realizó en el este de la provincia de Salta. Fitogeográficamente el área corresponde al Chaco semiárido (Cabrera, 1994). Esta es la subregión de mayor superficie de todo el Chaco Argentino, representando aproximadamente un 40 % del mismo.

Para el estudio se utilizaron métodos cuanti – cualitativos. Se realizó una recopilación inicial y análisis de de fuentes secundarias. Para la caracterización cuantitativa se utilizaron los censos de población 1991 y 2001 y agropecuarios 1988 y 2002 de los que se tuvo acceso a los datos desagregados por radios censales. A partir de los mismos se realizaron análisis particulares de indicadores considerados relevantes para la caracterización de las situaciones consideradas.

Se utilizaron imágenes satelitales para la comparación temporal del avance de la frontera agraria en los departamentos analizados y para la realización de un análisis somero de la fragmentación del paisaje y la modificación de las redes de drenaje.

Se realizaron entrevistas en profundidad a distintos actores en Las Lajitas, Joaquín V. González, Centro 25 de junio (Salta Forestal), Tartagal y en comunidades wichi de la ruta provincial 86.

La totalidad del trabajo se realizó en el año 2007 y principios de 2008.

El desmonte es una actividad necesaria para encarar procesos de producción de cultivos a gran escala como los desarrollados en la región de estudio. El modelo tecnológico adoptado por la mayoría de los emprendimientos ganaderos empresariales también implica grandes desmontes. La gran magnitud de los mismos y la concepción individualista con que son realizados, sin tener una visión global y regional, tanto en lo ambiental como en lo social y económico, hace que los efectos acumulados, causen fuertes impactos negativos en todos estos aspectos. Se puede apreciar que los intereses particulares predominan sobre los de la sociedad en su conjunto.

El proceso de avance de la frontera agropecuaria en el Chaco Salteño, se enmarca en la dinámica de un sistema agroalimentario global dominado por grandes corporaciones transnacionales, en el que nuestro país se destaca como productor privilegiado de granos (Teubal 2001, 2003, Reboratti 2006). Por las características del modelo productivo adoptado, este rol lleva a un paisaje sin habitantes en el campo (Teubal 2003), con población pauperizada, asentados mayormente en centros urbanos, dependiente de la acción social del estado y, como contra cara un pequeño sector de empresarios con alta concentración de capital y un sector de servicios relativamente próspero asociado a las actividades cuasi industriales de la producción granaria, asentados en las grandes ciudades de la región, o en los mas importantes centros urbanos del país.

La movilización social y la nueva institucionalidad emergente pueden, tal vez, lograr detener el proceso de avance de la frontera agraria con expulsión de población campesina e indígena. La capacidad de consensuar estrategias y de conformar identidades colectivas que unan, más allá de las diferencias circunstanciales o históricas, para enfrentar la amenaza común, es un aspecto clave para aspirar a lograr éxitos más allá de la detención momentánea del avance de la frontera agraria.

Palabras clave: frontera agraria, desarrollo, marginalidad social.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



EFFECTO DE LA FERTILIZACIÓN ORGÁNICA EN LA PRODUCCIÓN DE NOPALITOS (*Opuntia ficus-indica* (L) Mill) EN EL VALLE DE LERMA, SALTA

Lozano¹, Lelia; Andres Tálamo³, Natalia López¹; Patricia Ortín¹; Myriam Visuara¹

¹Universidad Nacional de Salta, Facultad de Cs. Naturales. Avenida Bolivia 5150-4400 Salta
llozano@unsa.edu.ar

Los brotes tiernos de las plantas de tuna (*Opuntia ficus-indica* (L) Mill), comúnmente llamados nopalitos, son muy consumidos en México, mientras que en Argentina son hortalizas escasamente difundidas. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del agregado de tres abonos orgánicos (estiércol de gallina, bovino y ovino) sobre la producción de jóvenes cladodios (nopalitos) de la planta de tuna. El ensayo fue plantado de acuerdo a un diseño de bloques completos al azar, con dos pencas madres por unidad experimental (parcela) y 6 bloques, el 4 de septiembre de 2008. Los distintos tratamientos fueron aplicados a razón de 5 Kg. por parcela al momento de la plantación. Los nopalitos fueron cosechados con una longitud de 15 cm y pesados, desde el 20 de octubre de 2008 hasta el 4 de mayo de 2009. Se analizaron dos componentes del rendimiento: el número y el peso de los nopalitos cosechados. En cuanto al número de nopalitos cosechados en todo el período mencionado, no existieron diferencias significativas entre los 4 tratamientos comparados (Ver tabla anexa) Los cuatro tratamientos tuvieron el máximo de producción en el mes de diciembre (con mayores pesos en las parcelas con estiércol de vacas y ovejas), y luego la producción comenzó a bajar gradualmente en los meses posteriores. Sin embargo, el peso total cosechado por unidad experimental sí resultó significativamente diferente entre los tratamientos, siendo el estiércol de vaca el tratamiento que provocó el mayor peso promedio (Me=2549 gr; RIC=296,4 gr.) diferenciándose estadísticamente sólo del estiércol de gallina (1718 gr; RIC=134 gr.). Los meses más productivos fueron noviembre y diciembre. En las condiciones del ensayo realizado, no es recomendable fertilizar con estiércol de gallina pero sí lo sería utilizando tanto estiércol de vacas como de ovejas, ya que el peso final obtenido fue muy similar entre ambos tratamientos.

Tratamientos	Peso cosechado por parcela (gr.)	Número de nopalitos Cosechados por parcela
Gallina	1718,3 (134,0) A	33 (13,2) A
Oveja	2282,7 (935,5) AB	45 (8,2) A
Vaca	2548,6 (296,4) B	46 (6,7) A
Testigo	1833,4 (521,8) AB	38 (10,5) A

- Se indica la mediana (Rango Intercuartil entre paréntesis)
- Las letras indican los resultados de la prueba no paramétrica de comparaciones múltiples de medias *a posteriori*

Dávila Hernández, J. 2007 Manejo orgánico de la Producción de Nopal. México. 23 Pág.
Ramos Ríos, J. y V. Quintana 2004. Manejo General del Cultivo del Nopal. México. 81 Pág.
Luna Vázquez, J. 2001. Producción Intensiva del Nopal Verdura. San Luis Potosí, México. 14 Pág.

Palabras clave: nopalitos, fertilización, rendimiento, estiércoles



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**EFFECTO DEL RALEO SOBRE EL RENDIMIENTO DE DOS VARIEDADES DE OKRA
(*Abelmoschus esculentus* (L) MOENCH), EN EL VALLE DE LERMA , SALTA.**

Lozano, Lelia; Andrés Tálamo, Ismael Palavecino; Rafael Astorga; Myriam Visuara; Patricia Ortín, Fernando Benicio, Natalia Lopez

Universidad Nacional de Salta. Facultad de Cs. Naturales. Avenida Bolivia 5150- 4400 Salta
llozano@unsa.edu.ar

El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto del raleo sobre los componentes del rendimiento en dos variedades de Okra (*Abelmoschus esculentus* (L) Moench).

El 20 de octubre de 2008 (luego de pasado el peligro de heladas) siguiendo un diseño completamente aleatorio con arreglo factorial (Variedades y Raleo) se sembró en cada unidad experimental (parcela) un total de 40 semillas (dos por pozo) de la variedad correspondiente. A los 38 días, se procedió al raleo que consistió en eliminar una de las dos plantas establecidas por pozo, quedando 20 plantas en las parcelas raleadas. Los frutos fueron cosechados inmaduros con un tamaño promedio de 7,5 cm desde el 7 de diciembre de 2008 hasta el 3 de Marzo de 2009. Las variables analizadas fueron: peso total de frutos por parcela durante todo el ciclo de producción, peso por parcela por cosecha, peso por fruto, número total de frutos durante todo el ciclo de producción y número de frutos por cosecha.

Se observó una tendencia (marginamente significativa) a que el peso total y el peso por cosecha sean superiores en las parcelas sin raleo para ambas variedades. El raleo disminuyó significativamente el número de frutos totales y el número de frutos por cosecha en ambas variedades, en comparación a las parcelas sin raleo, debido principalmente a que las parcelas raleadas presentaban la mitad del número de plantas de las parcelas sin ralear. Por último, no hubo un efecto significativo del raleo sobre el peso promedio del fruto en ninguna de las variedades estudiadas.

-Escalante-Estrada, J. A. : L. Escalante-E y L. Aguilar-G. 2000. La producción de okra en función del arreglo topológico. Revista Chapingo, Serie Horticultura , Vol VI (1)(2000) p. 39- 47

-Moreno Valencia, M.M.; A. Moreno Valencia y R. Meco Murillo. 2007. Cultivo de la Okra en España. Hojas divulgadoras. Num. 2126 HD. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Centro de Publicación Madrid.

- Díaz Franco, A; A. S. Ortegón Morales y J. A. Ramírez de León. 2007. Competitividad productiva de cuatro híbridos de Okra en fechas de siembra en el norte de Tamaulipas. Agricultura Técnica en México Vol. 33 Num. 1 Enero-Abril 2007, p. 25-32

Palabras clave: Okra, raleo, rendimiento



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**DETERMINACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE LOS FRUTOS EN POSCOSECHA DE DOS
ECOTIPOS DE TUNA (*Opuntia ficus-indica* (L) MILL.)**

Ortín¹ S. P., J. Salazar Vallejos¹, A. Tálamo¹, M. E. Toncovich², L. Lozano¹, C. Boldrini¹, M. Alonso¹

¹Universidad Nacional de Salta, Facultad de Ciencias Naturales., ²E. E. A. I. N. T. A. Cerrillos.

silviapatricia_ortin@yahoo.com.ar

La tuna en el Valle de Lerma (Provincia de Salta) solo se planta para autoconsumo y en jardines, a pesar que las condiciones climáticas del Valle sean optimas para su desarrollo comercial.

El trabajo tuvo como objetivo determinar el comportamiento en poscosecha de los ecotipos Forrajera y Catamarca en condiciones de góndola.

Se utilizó una plantación de tunas ubicadas en el INTA- Cerrillos, se realizaron tres cosechas escalonadas entre el 15/01/08 y 15/02/08, luego los frutos se analizaron en laboratorio y se evaluaron cada siete días los variables: Peso, Sólidos Solubles Totales (SST) y Acidez Titulable (AT)

Los datos registrados se analizaron con Pruebas de Tukey con un $p < 0.05$. Forrajera presentó un peso de cosecha de 94,73 g. registrando pérdida de peso del 13,58% a los 7 días y del 23,15% a los 14 días. Catamarca registró un peso de cosecha de 111,27 g con 9,34% de pérdida a los 7 días y 23,60% a los 14 días. Para SST Forrajera registró 14,70 °Brix y Catamarca 13,97°Brix a la cosecha, a los 7 días la primera aumentó un 2,04% y la segunda 1,43%; a los 14 días Forrajera aumentó 4,76% y Catamarca 3,97%. En cuanto a la AT, Forrajera registró a cosecha 0,07%, sin variaciones a los 7 días y aumentando 28,57% a los 14 días, Catamarca a cosecha mostró 0,06%, aumentando un 33,33% a los 7 días y un 50,00% de aumento a los 14 días.

Ambos ecotipos presentaron similares pérdida de peso y aumentos de AT, Forrajera registró un aumento superior de SST en los frutos comparado Catamarca.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL EXTRACTO DE AJO FRENTE A
E.COLI**

Piquin, E., Acosta M. E., Alonso López P., Aramayo M., Cedolini, M., Palavecino, R

Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta. Avda. Bolivia 5150. CP 4400 Salta.
piquin@unsa.edu.ar

Los métodos empleados en la conservación de alimentos, priorizan tecnologías que abarcan desde procesos físicos hasta la adición de sustancias conservantes artificiales. El uso indiscriminado de estas últimas puede ocasionar consecuencias perjudiciales sobre la salud. Una alternativa potencial en la metodología de conservación se centra en el uso de extractos de origen vegetal. El ajo (*Allium sativum*), es una especie vegetal de amplio consumo. Su aceite aromático alicina posee propiedades antibacterianas tanto frente a bacterias Gram positivas como Gram negativas. En el presente trabajo se evalúa el efecto inhibitorio de diferentes diluciones de extracto de ajo obtenido mediante maceración en etanol, sobre una cepa de *E.coli*, de conocida relevancia en la industria alimentaria. La misma cepa fue sometida a la acción de diferentes antibióticos a fin de proceder a su comparación. Los resultados obtenidos muestran actividad inhibitoria similar. Trabajos posteriores podrían afianzar la importancia de incluir el extracto de ajo como una alternativa natural para la conservación de alimentos.

Palabras clave: conservación – alimentos – antibacterianos - ajo



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de la Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



MICRO Y MACROPROPAGACIÓN DE *Mentha arvensis* L.

Velázquez, Juan, D*, Vacca Molina, M.*, Bonomo de Villa, M.L.C** y S. Gómez

Cátedras de *Fisiología Vegetal e Introducción a la Biología**. Facultad de Ciencias Naturales.
Universidad Nacional de Salta. Buenos Aires 177- 4400 Salta.
vaccam@unsa.edu.ar

Para garantizar altos contenidos y excelente calidad de aceites esenciales, y asegurar una alta rentabilidad, es necesario contar con material biológico selecto y técnicas agronómicas de manejo adecuadas. La esencia de menta es usada en industrias de fragancias y sabores, en farmacia, alimentación, licorería, repostería y culinaria. En los últimos años, la biotecnología ha suministrado técnicas que permiten lograr cantidad y calidad de nuevas plántulas en forma más rápida. Sin embargo, no hay que desvalorizar las prácticas convencionales de propagación vegetativa mediante el enraizado de esquejes.

El objetivo del presente trabajo es evaluar dos sistemas alternativos de propagación vegetativa en *Mentha arvensis* L. var. *piperascens* Malinvand (menta japonesa), a fin de lograr una producción técnica y económicamente viable para la obtención de sustancias naturales.

Se diseñaron dos experimentos de propagación:

a) Aplicación de técnicas de cultivo *in vitro*: Plantas madres fueron tratadas con Carabendazim, y Oxiclورو neutro de quinoleína, en pulverizaciones rotativas cada 15 días. Bajo condiciones asépticas, se realizó una desinfección superficial, de segmentos nodales, con hipoclorito de sodio comercial al 5 % (p/v) mas 5 gotas de Tween, durante 20 minutos en agitación continua, seguidos de tres enjuagues en agua destilada estéril. Se emplearon las sales de Murashige-Skoog, 1962 (MS). Los medios de cultivos, se suplementaron con sacarosa 3% (p/V), gelificado con 0.6 % (p/v) de agar, a los mismos se adicionaron según corresponda: ácido indolbutírico (IBA), ácido indolacético (AIA) y ácido naftalenacético (ANA), en concentraciones de 0.01, 0.1 y 1 mg/L, respectivamente. El pH fue ajustado a 6.0. Los medios de cultivos fueron esterilizados en autoclave a 0.15 MPa, durante 20 minutos. Se incubaron los explantos sembrados a 25 ± 2.0 °C, densidad de flujo fotosintético de fotones (DFFF) de $80 \mu\text{mol. m}^{-2} \text{s}^{-1}$, bajo luz blanca fluorescente con un fotoperíodo de 16 h luz y 8 h oscuridad. Se analizó: Porcentaje de contaminación, número de nudos, ramas, raíces, tasa de multiplicación y porcentaje de supervivencia.

b) En macropropagación, se evaluaron ANA, AIB y Nafusaku, a 10, 25 y 50 ppm. Se analizó porcentaje de enraizamiento. Para analizar la influencia del tipo de sustrato en la rizogénesis se evaluaron cuatro sustratos: perlita; perlita + arena; perlita + lombricompuesto y perlita + arena + lombricompuesto. Se evaluó porcentaje de enraizamiento y biomasa total.

En los dos experimentos se empleó un DBCA con 3 repeticiones.

En cultivo *in vitro* se registró una contaminación del 8 %. Solo número de raíces presentó diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos. La aplicación de AIA, determinó una mayor respuesta. La tasa de multiplicación, fue de 1:7 nudos. Durante la aclimatación el 100% de las vitroplantas sobrevivieron.

Se logró el 100% de enraizamiento en todos los tratamientos. ANA en 50 ppm generó estacas con raíces más abundantes, seguido de Nafusaku. En el sustrato perlita + arena + lombricompuesto, se logró un sistema radicular abundante, con mayor biomasa total. El testigo presentó un 80% de enraizamiento con un escaso desarrollo de masa radicular y sin crecimiento aéreo en el tiempo evaluado.

Arizio, O. y A. Curioni. 1999. Análisis de Mercado y Tecnología de producción de Menta. Proyecto de diversificación productiva. Serie B N° 2. Universidad de Lujan.

Roca, W. y L. Mroginski. 1991. Cultivo de Tejidos en la Agricultura. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Cali, Colombia. 968 Pág.

Valenzuela, O. y C. Gallardo. Curso de sustratos para el cultivo de plantas en contenedores. Primer Encuentro de Capacitación para Productores de Plantas Ornamentales de Salta. Gobierno de la Provincia de Salta, Consejo Federal de Inversiones, Cooperativa de Viveristas y Floricultores de la Provincia de Salta. 2006.

Palabras clave: propagación, enraizamiento, vitroplantas, menta.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



CIENCIAS BIOLÓGICAS



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



TIEMPO DE DESARROLLO Y CURVAS DE CRECIMIENTO DE *Lucilia cluvia* (Walker 1849) y *Cochliomyia macellaria* (Fabricius 1775)(Diptera: Calliphoridae): HERRAMIENTAS PARA LA ESTIMACIÓN DEL INTERVALO POST-MORTEM (PMI)

Ayón, María Rosana¹; Daniel Cacharani; Víctor Torres; José Corronca; Néstor Centeno

1. U.N.Sa.-I.E.B.I Av. Bolivia 5150. CP4400, Salta-Argentina. e-mail: rosanaayon@iebi.com.ar

La estimación del intervalo post-mortem (PMI) es la principal aplicación de la entomología forense. Uno de los métodos empleados en la estimación del tiempo de muerte, en estados de descomposición inicial, es el estudio del ciclo de desarrollo de los dípteros califóridos, que son los primeros en acudir a los cadáveres. Por lo tanto es importante conocer las especies asociadas a los cuerpos en descomposición en diferentes regiones biogeográficas, tasa, tiempo de desarrollo y longitud de las larvas y la temperatura de la posible escena del crimen. En el Valle de Lerma (Salta, Argentina) los colonizadores primarios en el proceso de descomposición cadavérica son los dípteros califóridos *Lucilia cluvia* (Walter) en otoño y *Cochliomyia macellaria* (Fabricius) en primavera. Esta última es nativa de América, mientras que *L. cluvia* es cosmopolita.

El objetivo de este trabajo fue determinar el tiempo de desarrollo y realizar curvas de crecimiento de *L. cluvia* y *C. macellaria* a través de la cría experimental como aplicación para la estimación del PMI.

Se efectuaron seis crías para cada especie. Se tomaron aproximadamente 100 huevos, obtenidos de adultos silvestres, que fueron esparcidos sobre 150 gramos de carne vacuna envuelta en papel de aluminio, dejando una de las caras entreabierta para facilitar la ventilación. Estos paquetes se ubicaron en vasos plásticos de 150 cm³ conteniendo una sustrato de tierra de unos 3 cm de alto sobre el fondo. Se colocaron en una incubadora en condiciones constantes, teniendo en cuenta la temperatura y humedad promedio de cada estación (Otoño: 15°C, 78%H; Primavera: 20°C, 67%H). Se revisaron las muestras cada 2 horas y se determinó el lapso de incubación cuando más del 50% de los huevos eclosionaron. Se tomaron muestras de 6 larvas por cría cada 12 horas hasta que el mas del 50% comenzó a empupar. En este punto se registró solamente el tiempo que demoraron en emerger los adultos. Las larvas fueron muertas con agua caliente (80°/90°) para evitar su acortamiento y luego colocadas en alcohol 70° para su preservación. Se midió la longitud de las larvas de cada muestra, se confeccionaron curvas de crecimiento y se elaboraron tablas donde se consigno la duración de cada estadio del desarrollo para cada especie.

El tiempo de eclosión para *Lucilia cluvia* fue de 27 Hs. y el tiempo total de desarrollo de 31 días, siendo los períodos de prepupa (6 días) y pupa (11 días) los mas prolongados. Teniendo en cuenta que el crecimiento de las moscas depende de la temperatura, el ciclo de desarrollo aumenta a temperaturas bajas, como se registra para la estación de otoño. Para *Cochliomyia macellaria* el tiempo de eclosión fue de 20 Hs. y el tiempo de desarrollo de 13 días.

A las 144 hs. (6 días) *L. cluvia* alcanza un máximo entre 13,5 mm y *C. macellaria* alcanza un máximo de 14,5 mm a las 96 Hs. (4 días), los cuales corresponden al tamaño de muda de larva II a III. Para ambas especies en los estadios larvales I, II y III se observó crecimiento exponencial, indicando un rápido desarrollo para cada estado. En el estado de prepupa se observó un decrecimiento en la longitud de las larvas; esto se debe a que en esta etapa las larvas disminuyen su tamaño y se preparan para la pupación. Este intervalo de tiempo durante el cual la larva comienza a encogerse antes de empupar también puede servir para estimar la edad de la larva.

Los datos sobre el tiempo de eclosión, duración larval y emergencia del adulto permiten estimar un PMI confiable basado en la dependencia entre el desarrollo de las larvas y la temperatura. Así mismo el tamaño de la larva es uno de los datos más precisos e importantes para la determinación del intervalo post-mortem, principalmente cuando se utilizan las regiones más pendientes de la curva de crecimiento, porque un cambio pequeño en el tamaño resulta en un cambio pequeño en la estimación de la edad.

Palabras clave: entomología forense, *Lucilia cluvia*, *Cochliomyia macellaria*, PMI



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**LEISHMANIASIS TEGUMENTARIA AMERICANA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ATENDIDOS
EN EL I.I.E.T ORAN. 2004 - 2008**

Cajal SP; Juarez M; Acosta N; Gil J; Cimino R; Krolewiecki A; Nasser JR.

Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Naturales. UNSa. Av. Bolivia N°: 5150. CP: 4400. Salta. Instituto de Investigación de Enfermedades Tropicales. UNSa. spcajal@yahoo.co.ar

Se describen las características clínico epidemiológicas de los casos de Leishmaniasis Tegumentaria Americana, atendidos en el Instituto de Investigación de Enfermedades Tropicales (IET) de la Universidad Nacional de Salta Sede Regional Oran, en el periodo comprendido entre los años 2004 – 2008.

Se realizó un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo, se revisaron los casos de leishmaniasis que acudieron para realizar diagnóstico al IET, durante el periodo 2004 – 2008 comprendido entre las edades de 0 a 15 años de edad.

Se registraron 82 casos de leishmaniasis tegumentaria americana; 98% correspondieron a la forma cutánea y 2% a la forma mucocutánea. El 63% al sexo masculino mientras que el 37% fue de sexo femenino; el 26% tenía entre 0 a 5 años de edad; el 30% estaba comprendido entre 6 y 10 años de edad y el 44% representaba al grupo entre 11 a 15 años de edad;

El 79% de los pacientes presento lesión única, el 12 % 2 lesiones; el 7% 3 lesiones y solo el 2% 4 lesiones; la localización anatómica más frecuente fue en miembros inferiores 41%, miembros superiores 24%, en cara 22%, cabeza 4% , espalda 2% , fosas nasales 2%, abdomen 1%, región sacra 1%, y los que presentaron lesiones múltiples estaban localizadas en miembros superiores e inferiores 1%, miembros superiores y espalda 1%, miembros superiores, cara y tórax 1% . La mayoría de los casos fueron referidos en las siguientes comunidades; 48 pacientes de la ciudad de Oran; 15 pacientes de H. Irigoyen, 9 de Pichanal, 2 de Embarcación, y 1 paciente por cada una de las siguientes localidades rurales: Apolinario Saravia, Bermejo, Colonia Santa Rosa, Volcán, La Unión, Las Lajitas, Rivadavia Banda Sur, y 1 paciente de la ciudad de Tartagal.

El tipo de transmisión más frecuente se estima fue peridomiciliario y laboral, teniendo en cuenta que 14 pacientes tenían antecedentes de hermanos o padres con diagnostico de leishmaniasis previo. Todos los casos se diagnosticaron con método parasitológico directo a través de frotis extraídos del borde de la lesión y coloreados con Giemsa al 10% durante 20 minutos y luego observados a través de microscopio óptico, arrojando los siguientes resultados: en el 11% no se hallaron amastigotes de leishmania, y los 89% de los frotis que fueron positivos se realizó análisis semicuantitativo de acuerdo a la cantidad de los amastigotes observados: 58% frotis positivo (+), 20% frotis positivo (++), y 11 % frotis positivo (+++). También se practico el método inmunológico mediante el uso de la Intradermo Reacción de Montenegro que aporlo los siguientes datos: en el 74% de los pacientes el resultado fue positivo, 8% no concurrió para la lectura, y el 18% de los pacientes no se realizó. Los casos fueron tratados con antimonio de meglumina y sólo un caso de la forma mucocutánea presentó falla terapéutica y se realizó un nuevo ciclo de administración del tratamiento. Con este trabajo también se pudo observar la incidencia en los distintos años: 7% en el 2004, 27% en el 2005, 43% en el 2006, 12% en el 2007, y 11% en el 2008.

Los casos de leishmaniasis atendidos en el IET presentan características clínico-epidemiológicas similares a las descritas a nivel nacional. El grupo etáreo más afectado es entre 11 a 15 años. Lo que motivó realizar el trabajo de investigación, de esta patología es que en las primeras edades de la vida, los niños son susceptibles, aunque ellos no frecuenten los sitios de trabajo de los adultos, sino después de cumplir los 11 años, cuando se incorporan a las labores con los padres. En nuestra área de trabajo hemos observado que niños a muy temprana edad son incorporados al trabajo de campo o que moran allí por las tareas de los padres aumentando así el riesgo de infección.

La mayor incidencia la observamos en el año 2006. Los pacientes son referidos con mayor frecuencia de la Ciudad de Oran y localidades vecinas.

Nuestra experiencia en el estudio de la LTA, busca alertar a la comunidad científica frente a la presentación de niños con ulcera y se sospeche esta afección, hacer un diagnóstico y tratamiento adecuado y así evitar lesiones mucosas en el futuro.

Palabras clave: Leishmaniasis tegumentaria Americana (LTA)



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**DIVERSIDAD DE ARTRÓPODOS EN ISLETAS DE BOSQUES DE LA ISLA APIPÉ GRANDE,
CORRIENTES, ARGENTINA.**

Cava, María Belén; José Antonio Corronca y María del Carmen Coscarón

IEBI- Facultad de Ciencias Naturales (UNSa), Salta.

belen_cava@yahoo.com.ar

La Isla Apipé Grande, se ubica al norte de la provincia de Corrientes, en el departamento Ituzaingó, en el límite con Paraguay y muy cerca de la represa binacional Yacyretá. Dentro de la isla no se han realizado hasta la fecha relevamientos sistemáticos de artrópodos, siendo éstos conocidos como importantes componentes de la biodiversidad, ya que representan una proporción sustancial de ella.

Este trabajo está desarrollado en el marco de un proyecto mayor, actualmente en ejecución que abarca eco-regiones de la provincia de Corrientes. En particular este trabajo propone analizar la estructura de la comunidad de artrópodos dentro de la Isla Apipé Grande, para lo cual se evaluaron tres sitios de muestreo (A, B y C) correspondientes a la estación de primavera. Cada sitio está representado por formaciones boscosas, en cada una de las cuales se tomaron 20 muestras con G-Vac (garden-Vacuum) sobre vegetación. El material de artrópodos colectados fue registrado en planillas electrónicas, separado en órdenes y en morfoespecies utilizando una base de datos de fotos digitalizadas, generada con el programa TAXIS. Se analizó la diversidad de artrópodos en los sitios y entre ellos en términos de abundancia y riqueza de especies.

En los tres sitios de muestreo se colectaron 2517 artrópodos distribuidos en 445 morfoespecies. Dentro de los artrópodos los órdenes se encontraron representados por Araneae (S= 97, N= 322); Coleoptera (S= 46, N= 100); Diptera (S= 76, N= 1483); Hemiptera, Auchenorrhyncha (S= 56, N= 154); Hemiptera, Sternorrhyncha (S= 12, N= 56); Hemiptera, Heteroptera (S= 12, N= 15); Hymenoptera (S= 19, N= 138); Microhymenoptera (S= 92, N= 160), Trichoptera (S= 15, N= 27), Otros (S= 20, N= 62).

Al comparar la riqueza de especies y abundancia por sitio se observa que B (S= 236, N= 1855) > A (S=220, N= 438) > C (S= 96, N 224). En cuanto a los valores correspondientes a índices de diversidad: A ($H' = 5.036$) > C ($H' = 4.089$) > B ($H' = 2.97$), siendo A el sitio más diverso. Los sitios A y C mostraron mayor similitud en la comunidad de artrópodos (Morisita= 0.228). El sitio B presentó la mayor dominancia (D= 0.187) respecto a los otros sitios: C (D= 0.026); A (D= 0.01), observándose la predominancia de dos morfoespecies de dípteros que en conjunto sumaron un total de 1137 individuos (N= 621 y N= 516). Ésto puede estar ocasionando la menor diversidad registrada en el sitio B y su disimilitud con respecto a los otros sitios.

Palabras clave: diversidad, artrópodos – Isla Apipé Grande



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**PARQUE NACIONAL LOS CARDONES (SALTA): EVALUACIÓN DE LA COMUNIDAD DE
ARAÑAS (ARACHNIDA, ARANEAE) Y CHINCHES (INSECTA, HEMIPTERA).**

Cava, María Belén y José Antonio Corronca

IEBI- Facultad de Ciencias Naturales (UNSa), Salta. belen_cava@yahoo.com.ar

El Parque Nacional Los Cardones se ubica en los departamentos de San Carlos y Cachi, en el centro oeste de la provincia de Salta y posee una superficie de 65000ha. Se caracteriza por un clima árido con precipitaciones que no superan los 200mm anuales y donde la vegetación varía desde cardonales (*Trichocereus candicans*), jarillas (*Larrea divaricata*) y amancay (*Hypochaeris tintinensis*), breas (*Cercidium praecox*) y retamos (*Bulnesia retama*) en el monte occidental hasta gramíneas formadas por arbustos bajos y leguminosas en el pastizal altoandino. El área de estudio Comprende diferentes eco-regiones del Parque Nacional Los Cardones, que incluyen a Pastizal Altoandino Nublado (PAN) (Valle Encantado), , Monte Occidental (MO) (Quebrada de Cajoncillo) y Prepuna (PP) (Recta de Tin-Tin).

El objetivo de este trabajo es conocer la diversidad de las arañas y chinches heterópteras en los ambientes estudiados y entre ellos en términos de abundancia y riqueza de especies. Se realizaron muestreos en las cuatro estaciones del año, en cada eco-región se seleccionaron tres sitios de muestreo donde se tomaron 10 muestras con un G-Vac (Garden Vacuum) en cada uno de ellos. El material de arañas y chinches colectado fue registrado en planillas electrónicas, separado en órdenes, familias y especies/morfoespecies.

Se encontraron 11 Familias de arañas de las cuales Araneidae fue la que presentó el mayor número de especies y la mayor abundancia ($S=13$, $N=83$). Considerando los heterópteros se colectaron 5 Familias donde Miridae fue la más abundancia ($N=59$). Las curvas de acumulación de especies muestran una mayor diversidad tanto en Araneae como en Heteroptera para PAN, y que el inventario de arañas fue más completo. Al realizar el análisis de las eco-regiones a través de las estaciones del año se observa que en otoño tanto la riqueza ($S=21$) y la diversidad ($H=2.596$) fueron mayores en el PAN, mientras que en invierno en la PP ($S=10$; $H=1.847$). En primavera, la PP presentó mayor riqueza de especies ($S=5$) y el MO mayor diversidad ($H=1.099$), y en verano fue el PAN ($S=29$, $H=2.774$) quien presentó los valores más altos. El PAN, al pertenecer al piso superior de las Yungas posee una mayor heterogeneidad en la estructura de la vegetación, lo cual explicaría su alta riqueza y diversidad en comparación con los otros sitios en verano y en otoño. Es el verano donde la vegetación se encuentra más alta y con una complejidad mayor y es el otoño donde estas características disminuyen y algunos artrópodos entran en dormancia. En cuanto al MO y la PP, también presentaron los valores más altos en verano y otoño, pero menores que en el PAN. A partir de estos resultados se podría inferir que las mejores estaciones para realizar estudios de diversidad de artrópodos en el Parque Nacional Los Cardones serían otoño y verano. El inventario de arañas registrado en los sitios de muestreo es bastante completo (82-92%) y el de chinches es moderado (68%).

Palabras clave: diversidad – Araneae – Heteroptera – Parque Nacional Los Cardones



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**FLEBÓTOMOS DEL GÉNERO *LUTZOMYIA*: REVISIÓN DE SU DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN
GEOGRÁFICA EN LA PROVINCIA DE SALTA**

Chanampa, Mariana del Milagro y Gil, José Fernando

Instituto de Investigaciones en Enfermedades Tropicales. Sede Regional Orán. Universidad Nacional de Salta. Alvarado 751 CP 4545. Tel 03878-421924. jgil@unsa.edu.ar

El presente trabajo tuvo por objeto realizar una revisión bibliográfica de la diversidad de Flebótomos, su distribución geográfica en la provincia de Salta y escenarios de captura, marcando algunos aspectos relacionados con la transmisión de la Leishmaniasis Tegumentaria Americana (LTA). Se analizaron 12 publicaciones en revistas indexadas, nacionales e internacionales, 4 resúmenes presentados en congresos nacionales y datos no publicados pertenecientes a nuestro grupo de trabajo (bibliografía de entre 1995 y 2009). A partir de estos trabajos se extrajo la información referida a: especies de flebótomos capturadas (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae), localización geográfica de los sitios de captura, variación anual de la frecuencia de estos insectos, características ambientales relevadas en los sitios de captura. Los primeros reportes de flebótomos en la provincia de Salta datan de los años 1926 y 1927 con sitios de captura en el Ingenio Tabacal y la localidad de Embarcación encontrándose solo ejemplares de *Lutzomyia migonei*. Desde entonces y hasta el momento se ha descrito también la presencia de *Lutzomyia neivai*, *Lutzomyia shannoni*, *Lutzomyia punctigeniculata*, *Lutzomyia sallesi*, *Lutzomyia cortezzii*. Inicialmente, *Lutzomyia neivai* era considerada como *Lutzomyia intermedia* y luego de una reinscripción en 1996 se considera que esta última, no se encuentra presente en Argentina. Los departamentos en los que han sido encontradas estas especies de Flebotomíneos son: Orán –localidades de San Ramón de la Nueva Orán, Pichanal, Hipólito Irigoyen, Colonia Santa Rosa- y San Martín –localidades de Tartagal, Embarcación, Campichuelo, Gral Mosconi-. Otros puntos fueron muestreados, los cuales son difíciles de incluir en una localidad específica y entre ellos se pueden nombrar: Piquirenda, Río Santa María, Río Pescado, Abra Grande, junta del río Bermejo y el río Tarija. La región con endemia de flebótomos en la provincia de Salta corresponde a la selva tropical y subtropical también denominada Yunga, y la zona de transición entre esta y el Chaco salteño. Los escenarios de captura incluyeron vegetación primaria y secundaria, áreas rurales, periurbanas y urbanas. También se muestreó en bordes de ríos y arroyos. Algunas de las especies han evidenciado una dinámica metapoblacional la cual permite encontrar pequeñas poblaciones locales en diversos ambientes como los peridomésticos e incluso en algunas ocasiones el doméstico. Por otra parte, se ha observado un efecto de borde en ecotonos, en fronteras agrícolas o de desmonte y en límites de ciudades colindantes a vegetación residual, donde la abundancia de flebótomos es elevada. Se ha observado también una fuerte correlación de la densidad poblacional de flebótomos con la temperatura y las precipitaciones, siendo los primeros más abundantes en los meses cálidos y húmedos. La LTA es transmitida por algunos de estos flebótomos del género *Lutzomyia* y, en Argentina, *Lu. neivai* ha sido incriminada como el principal vector. Desde la segunda década del siglo XX se sabe que esta zoonosis es endémica en la región tropical y subtropical del norte de nuestro país. La provincia de Salta realiza el mayor aporte de casos a las tasas de incidencia globales del país. El Departamento de Orán presenta un estado epidemiológico de hiperendemia de LTA, y los casos humanos en residencias urbanas son algunas veces reportados. La distribución de estos insectos y el comportamiento hematofágico por parte de la hembra en diversos horarios tiene una gran importancia epidemiológica, por la posibilidad del contacto con el hombre y otros reservorios silvestres. Los animales domésticos cercanos a la vivienda aumentan su abundancia. Los nichos de estos flebótomos, y la heterogeneidad de los posibles escenarios en los que pueden ser encontrados, muestran una elevada complejidad en el ciclo de transmisión de la LTA. Este hecho plantea la necesidad de seguir profundizando en el estudio de estos insectos y los factores ambientales que influyen en su abundancia, a los efectos de definir estrategias adecuadas de control vectorial.

Palabras clave: Flebotominae, *Lutzomyia*, diversidad, distribución



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**COMPARACIÓN DE LA EFICIENCIA DE EXTRACCIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS POR TRES
KITS COMERCIALES**

^aDavies Carolina, ^bRamiro Poma, ^bDolores Gutiérrez, ^aMaría Celia Mora, ^aMiguel Ángel Basombrío,
^bVerónica Rajal.

^aInstituto de Patología Experimental - Facultad de Ciencias de la Salud, ^bLaboratorio de Agua y Suelo
- Facultad de Ingeniería, UNSa. Avda. Bolivia 5150 (4400) Salta. carolinadavies@yahoo.com

Los ácidos nucleicos son una importante fuente de información no sólo para las células que dependen de ellos, sino para quienes investigan diferentes procesos en los que se hallan involucrados. Estos procesos pueden ser tan diversos como la detección de contaminación biológica en aguas ambientales o el diagnóstico de enfermedades a partir de muestras clínicas, por lo cual diferentes firmas comerciales han desarrollado kits para estandarizar los métodos de extracción de los ácidos nucleicos provenientes de las diferentes matrices. Sin embargo, la eficiencia de la extracción y el comportamiento ante la presencia de sustancias que inhiben la PCR de los diferentes kits no son necesariamente los mismos y son un factor a tener en cuenta al analizar los resultados. En el presente trabajo se realizó una comparación entre los kits de las firmas comerciales Qiagen, Invitrogen y Machery-Nagel. Estos kits se utilizaron para extraer ADN de *Trypanosoma cruzi* en sangre de ratones experimentalmente infectados, y ARN de bacteriófagos sembrados en matrices acuosas de naturaleza diversa. El método de cuantificación de los ácidos nucleicos fue PCR en tiempo real utilizando SybrGreen como agente intercalante. Los resultados mostraron que los inhibidores presentes en las diferentes muestras tienen un menor efecto en las reacciones de PCR realizadas a partir de ADN extraído con el kit de Invitrogen. Por otra parte, los diferentes kits no mostraron diferencias en la eficiencia de extracción en muestras sin la presencia de inhibidores.

Trabajo subsidiado por Fundación Florencio Fiorini y Fogarty Internacional Center.

Palabras clave: real time PCR, inhibición, eficiencia, extracción de ácidos nucleicos.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**AVANCES EN EL ESTUDIO DE CICLOS BIOLÓGICOS EXPERIMENTALES DE DOS ESPECIES
DE Plagiorchiida EN SALTA**

Davies, Dora, Margarita Ostrowski de Núñez y Tomasa Medina

Facultad de Ciencias Naturales, Avda. Bolivia 5150, Salta. ddavies@unsa.edu.ar

Con el fin de estudiar la biología de los digeneos larvales que utilizan a *Biomphalaria tenagophila* (Gastropoda, Planorbidae) como primer hospedador intermediario, se han realizado muestreos mensuales en el paraje Tres Palmeras, al sudoeste de la ciudad de Salta. Durante los años 2008 y 2009 se observó la emergencia de cercarias de dos especies de Plagiorchiida (especie I y II). Las cercarias recién emergidas se expusieron a posibles hospedadores intermediarios secundarios (moluscos, larvas de anuros, larvas de insectos, etc) para observar el eventual desarrollo de metacercarias. Las metacercarias obtenidas se expusieron a su vez a peces para obtener los adultos en forma experimental. Por el otro lado, se extrajeron digeneos adultos de Plagiorchiida de infestación natural de peces provenientes del paraje Tres Palmeras. Los huevos obtenidos se colocaron en recipientes individuales con ejemplares de *Biomphalaria tenagophila* y *B. orbigny* criados en laboratorio y libres de infección, con el propósito de obtener las cercarias.

La prevalencia en el período de estudio para la especie I fue de 1,25 % y para la especie II fue de 0,09 %. Las cercarias de la especie I se caracterizan por poseer un estilete fino, con bulbo; tres glándulas de penetración notorias y un par de bolsas caudales con fuertes peines. Se mueven activamente en el agua. Penetran en larvas de anuros y en moluscos pulmonados y forman metacercarias maduras con la vesícula excretora redondeada a los 2 d.p.e. Las cercarias de la especie II poseen un estilete grueso, sin bulbo; carecen de bolsas caudales con peines y poseen siete glándulas de penetración, en dos grupos bien diferenciados. Son poco móviles. No penetran en renacuajos ni en moluscos pulmonados pero sí en larvas de dípteros y de efemerópteros, produciendo metacercarias maduras con vesícula excretora en forma de Y a los 2 d.p.e. Sus metacercarias originaron adultos en ejemplares de *Astyanax* sp que fueron alimentados con larvas infectadas. De los huevos provenientes de adultos parásitos de la misma especie del intestino de *Astyanax* sp expuestos a ejemplares de *Biomphalaria tenagophila* emergieron cercarias idénticas a la especie II a los 50 d.p.e.

Se ha desarrollado el ciclo biológico de la especie II. Resta dilucidar parte del ciclo de la especie I, estableciendo quienes actúan como hospedadores intermediarios.

Palabras clave: Plagiorchiida – ciclo vital – *Biomphalaria tenagophila* Palabras clave: Plagiorchiida – ciclo vital – *Biomphalaria tenagophila*



GERMINACIÓN Y SUPERVIVENCIA DE SEMILLAS DE DISTINTO TAMAÑO DE *Trichocereus atacamensis* (Cactaceae)

de Viana Marta Leonor, Rita Diaz y Marcelo Morandini

Instituto de Ecología y Ambiente Humano. Facultad de Ciencias Naturales. UNSa. Avda Bolivia 5150

Las oportunidades de establecimiento de las plantas pueden estar afectadas por las reservas metabólicas de las semillas. La variación en el tamaño de las semillas tiene consecuencias en la dispersión, viabilidad, germinación, emergencia, supervivencia, predación y habilidad competitiva (Westoby *et al.* 1992, Silvertown & Lovett Doust 1993, de Viana 1998, 1999). El objetivo de este trabajo fue estudiar la germinabilidad y supervivencia de semillas grandes y pequeñas de *Trichocereus atacamensis*.

Las semillas de *T. atacamensis* se separaron en dos grupos en base al tamaño con tamices. Se realizó un experimento de germinación con 5 réplicas de 20 semillas para cada grupo (pequeñas y grandes). Se utilizó arena esterilizada como sustrato y se mantuvieron en germinador con fotoperiodo de 12 hs y riego diario con agua destilada. La germinación comenzó a los 6 días del inicio del experimento (13-05-09) (Fig.1). Se encontraron diferencias significativas (MW, $P=0.03$) en el porcentaje de germinación de semillas pequeñas y grandes (83 y 97% respectivamente) al final del experimento (13-06-09) (Fig. 2).

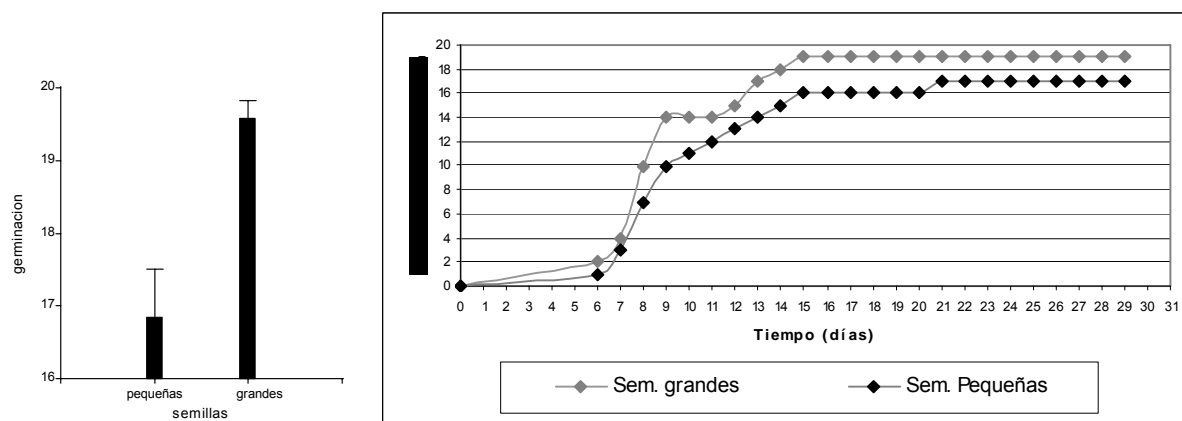


Fig. 1 y 2. Germinación promedio de las semillas pequeñas y grandes de *T. atacamensis*.

Se registró mortandad de algunas plántulas con el transplante y en la actualidad sobreviven el 96% de las semillas pequeñas y el 95% de las grandes germinadas. Esto representa el 80 y el 95% del total de semillas con las que se inició el experimento con cada tamaño respectivamente. Si bien hubo mayor mortandad en las plántulas provenientes de semillas grandes, es necesario continuar con el experimento debido a la longitud del ciclo vital de esta especie y a la tasa de crecimiento lenta que presenta.

de Viana, M.L. 1998. The role of dispersal and predation on the distribution and recruitment of *Trichocereus pasacana*. Scientific Report, International Foundation for Science. Suecia. 33pp
Silvertown, J.W. & J. Lovett Doust. 1993. Introduction to Plant Population Biology. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

Westoby, M., E. Jurado & M. Leishman. 1992. Comparative evolutionary ecology of seed size. TREE 7: 369-371

Palabras clave: germinación, supervivencia, semillas, cardón

CONTENIDO DE HUMEDAD DE SEMILLAS DE CINCO ESPECIES ARBÓREAS NATIVAS

Díaz Rita Cecilia, Marcelo Morandini y Marta Leonor de Viana

Instituto de Ecología y Ambiente Humano. Facultad de Ciencias Naturales. UNSa. Avda Bolivia 5150

Las semillas contienen sustancias complejas tales como carbohidratos, proteínas, aceites y agua. El contenido de agua que contienen las semillas puede ser incrementado o disminuido según el medio en que se encuentren. El Contenido de Humedad (CH), de las semillas es el primer paso para poder estudiar la tolerancia a la desecación de las semillas de distintas especies, lo que es crucial para la clasificación en ortodoxas, recalcitrantes e intermedias (Hong *et al.* 1998), lo que está relacionado con la posibilidad de almacenamiento de los recursos filogenéticos en Bancos de Germoplasma a largo plazo (de Viana, 2008). El objetivo de este trabajo fue determinar el CH de cinco especies nativas.

El CH se determinó en *Tabebuia impetiginosa*, *Trichocereus atacamensis*, *Prosopis alba*, *Schinopsis lorentzii* var. *lorentzii* y *Erythrina falcata*, pesando cuatro muestras con igual cantidad de semillas para cada especie, en balanza Denver Instrument APX – 200 máx. 200g; d = 0,1 mg. Las réplicas se colocaron en estufa a 103 ± 2 °C y se controló el peso a distintos intervalos de tiempo hasta peso constante. Los CH de las semillas fueron en general bajos, el menor se determinó para *T. atacamensis* y el mayor para *E. falcata* (Cuadro 1) El tiempo requerido hasta peso constante fue muy variable, el mínimo de 6 y el máximo de 168 horas (Fig. 1).

Especie	CH (%)
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	6,72
<i>Trichocereus atacamensis</i>	6,41
<i>Prosopis alba</i>	7,07
<i>Schinopsis lorentzii</i> var. <i>lorentzii</i>	8,96
<i>Erythrina falcata</i>	10,5

Cuadro 1. Contenido de humedad de las especies estudiadas.

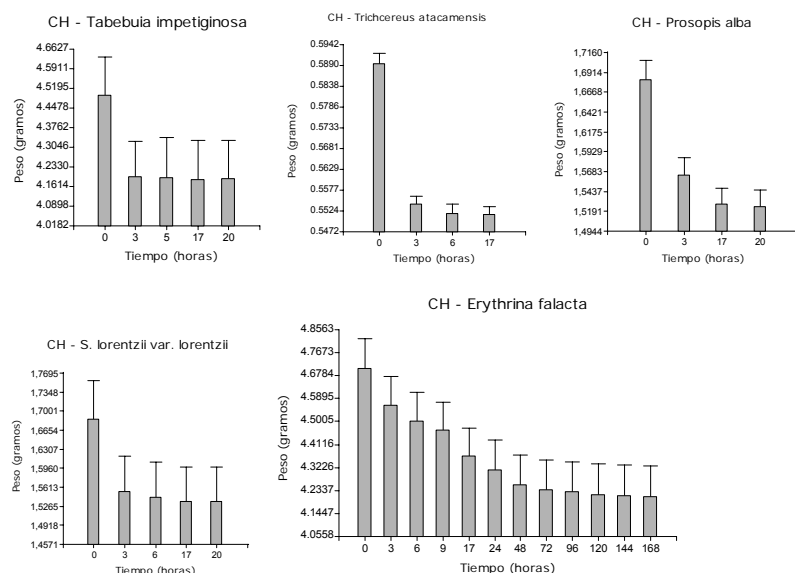


Fig. 1. Disminución del peso de las semillas en función del tiempo de secado en estufa a 103°C.

Las normas ISTA (1976), aconsejan determinar el CH de las semillas a las 17 hs, pero según vemos, no todas las semillas necesitan ese tiempo, por lo que recomendamos realizar el control a intervalos regulares de manera de conocer el comportamiento de cada tipo de semilla, lo que, si bien requiere de mayor trabajo, economiza recursos energéticos y económicos.

Palabras clave: semillas, contenido de humedad, ortodoxas, recalcitrantes



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



CASOS DE ANORMALIDADES ANATÓMICAS EN ANUROS EN UN CAMPO DE CULTIVO

García, Gladys Francisca, Orlando Martín Cardozo.

Universidad Nacional de Salta. Facultad de Ciencias Naturales. Avenida Bolivia 5150- Salta –Capital.
gladysgarcia@argentina.com

Los anuros son animales que están en riesgo ecológico, esto significa que tienen alta probabilidad de ponerse en contacto con sustancias químicas debido a que habitan en pequeños cuerpos de agua asociados o inmersos en sistemas agrícolas. La correlación entre agentes contaminantes y malformaciones ha sido documentado en numerosas ocasiones en poblaciones naturales (Johnson y Sutherland, 2003; Blaustein et al, 2004) y en estudios experimentales (Lajmanovich et al; 2003). Este y otros factores están produciendo una disminución en las poblaciones de anfibios lo cual puede tener una fuerte incidencia sobre la salud humana ya que estos animales se alimentan de algunos insectos, posibles vectores de enfermedades tropicales regionales.

En el presente trabajo se informa sobre las anomalías anatómicas presentes en cuatro especies de anfibios anuros en un campo de cultivo experimental de tomate. Las muestras fueron obtenidas durante los períodos estivales 2007-2008 y 2008 – 2009 con trampas pozo que fueron revisadas sistemáticamente. El mismo tipo de diseño se aplicó a un área control cercana. Si bien durante el muestreo con trampas no se utilizaron insecticidas en el lugar si fueron utilizados otros agroquímicos como fertilizantes. Al comparar los resultados es notable la diferencia en cuanto a la presencia de malformaciones en los anuros provenientes del campo experimental y los del sitio control. La mayoría de las alteraciones se encuentran en miembros anteriores y posteriores, como braquidactilia, hemimelia y malformaciones oculares. Las especies afectadas son: *Rhinella arenarum*, *Pleurodema borellii*; *Odontophrynus americanus* y *Physalaemus biligonigerus*.

Llama la atención el elevado número de animales afectados en el sitio analizado, si bien el número de agroquímicos utilizados, según criterio de los agrónomos a cargo, está por debajo de lo utilizado normalmente; es probable que sea el suficiente para afectar a las poblaciones de anfibios ya que ellos son muy susceptibles de incorporar estos compuestos a través de su piel. Si bien las cantidades de agroquímicos utilizados por año es baja, no existen garantías de que los mismos no se acumulen en el ambiente potenciando sus efectos tóxicos a largo plazo. Si no fueron estos agroquímicos los que afectaron a las poblaciones, se conoce que hace varios años en la zona se cultivaba tabaco cuyos plantines eran desinfectados con compuestos de bromuros. Este compuesto altamente tóxico posiblemente aún permanezca en el ambiente. Todas estas hipótesis deberán ser confirmadas en próximos trabajos evaluando la permanencia de compuestos tóxicos en el ambiente y la acumulación de los mismos en los anuros de la zona.

Blaustein, A.R. et al. 2004. Variable breeding phenology affects the exposure of amphibian embryos to ultraviolet radiation and optical characteristics of natural waters protect amphibians from UV-B in the U.S. pacific northwest: Comment. *Ecology*. 85 (6): 1747-1754.

Johnson, P. T. J. y D. R. Sutherland. 2003. Amphibian deformities an Ribeiroia infection; an emerging helminthiasis. *Trends in Parasitology*, 18, (8).

Lajmanovich, R. C., M. T. Sandoval y P. M. Peltzer. 2003. Induction of mortality and malformation in *Scinax nasicus* tadpoles exposed to glyphosate formulations. *Environmental Contamination and Toxicology*, 70:612-618.

Palabras clave: anuros, agroquímicos, anomalías, Salta



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



VARIACIÓN INTRA E INTER POBLACIONAL DE 4 ESPECIES ARBÓREAS NATIVAS

Giamminola Eugenia Mabel, Marcelo Morandini y Marta Leonor de Viana

Banco de germoplasma de especies nativas. Instituto de Ecología y Ambiente Humano (BEGEN-INEAH). Universidad Nacional de Salta Av. Bolivia 5150. eugenia_gia57@hotmail.com

El objetivo de este trabajo fue estudiar la variabilidad intra e inter poblacional de 4 especies arbóreas nativas. Las especies fueron: *Prosopis nigra*, *Pterogyne nitens*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Caesalpinia paraguarienses* y *Erythrina falcata*. Para cada población se seleccionaron frutos de al menos 6 árboles. Los frutos y semillas se pesaron y se contabilizó el número de semillas sanas, predadas y abortadas por fruto. La variabilidad dentro y entre poblaciones se evaluó con Kruskal Wallis, empleando infostat (2008).

En el estudio intra-poblacional, se encontraron diferencias significativas en las variables estudiadas para cada población ($p < 0,0001$), a excepción de *P. nigra* – La Unión en el número de semillas abortadas. En las poblaciones de *C. paraguarienses* no se encontraron diferencias significativas en la mayoría de las variables excepto en la población de Rivadavia en el número de semillas sanas y predadas y en Cabra Corral en el peso de frutos (ver cuadro).

Especie	Población	Peso gr.		Nº de Semillas		
		Frutos	Semillas	Sanas	Predadas	Abortadas
<i>Prosopis nigra</i>	La Unión	2,68±0,07	0,10±8,9	8,49±0,44	6,32±0,37	0,67±0,08
	Cabra Corral	3,18±0,09	0,09±2,3	6,99 ± 0,25	5,68±0,21	1,56±0,11
<i>Pterogyne nitens</i>	Orán	0.17g±0.001	0.10g±0.001	0.8±0.01	0.13±0.01	0.07±0.01
	Rivadavia	0.11g±0.001	0.10g±0.001	0.79±0.01	0.063±0.009	0.15±0.01
<i>Erythrina falcata</i>	C. Quijano	4.21±0.12	0.62±0.01	2.43±0.13	1.28±0.13	1.57±0.10
	S. Lorenzo	2.06±0.04	0.37±0.003	2.52±0.05	0.11±0.02	2.85±0.05
<i>Caesalpinia paraguariensis</i>	Rivadavia	2.76±0.06	0.08±0.001	1.97±0.08	0.34±0.04	0.15±0.03
	Cabra Corral	2.05±0.04	0,11±0.001	1.67±0.07	0.31±0.04	0.14±0.02

En el estudio entre poblaciones, la mayoría de las especies presentaron diferencias significativas en todas las variables estudiadas excepto en *P. nigra* (semillas sanas y predadas), *E. falcata* (semillas sanas), *P. nitens* (semillas sanas) y *C. paraguarienses* (semillas predadas y abortadas). Las semillas de *P. nigra* de La Unión presentaron semillas mas livianas y con mayor nivel de abortadas. Las de *P. nitens* presentaron mayor nivel de predación y menor de abortadas en la población de Orán. Las semillas de *E. falcata* de Quijano fueron mas pesadas y con mayor nivel de predación. Finalmente las semillas de *C. paraguariensis* de Cabra Corral fueron más pesadas que las de Rivadavia.

Generalmente se ha considerado que las características relacionadas con la reproducción son conservadoras, debido a las implicancias vinculadas al fitness de las especies (de Viana 1999, Wulff 1986, Fenner 1985). Sin embargo, se han encontrado diferencias entre poblaciones, individuos y hasta dentro de la misma planta en estas características, similar a lo reportado en este trabajo.

de Viana, M.L. 1999. Seed production and seed bank of *Trichocereus pasacana* (Cactaceae) in northwestern Argentina. Tropical Ecology, 40: 79-84.

Fenner M. 1985. Seed Ecology. Chapman & Hall. 151 pp.

Wulff, R.D. 1986. Seed size variation in *Desmodium paniculatum*. I Factors affecting seed size. J. Ecol. 74: 87-97.

Palabras clave: variabilidad, intra poblacional, inter poblacional



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



SISTEMA REPRODUCTIVO DE *Jatropha curcas* L. (Euphorbiaceae)

Gómez Carlos Anselmo, Ángela Etcheverry, Trinidad Figueroa, Mercedes Alemán y Carolina Yañez

Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta, Av. Bolivia 5150, 4400 Salta,
Argentina. anselmo_salta@yahoo.com.ar

Se ha reportado que el combustible obtenido a partir de las semillas de *Jatropha curcas* es competitivo con el gasoil y puede usarse en cualquier motor de tipo Diesel. El cultivo de la misma presenta como ventajas: bajo requerimientos de nutrientes; adaptación a condiciones salinas; es resistente a enfermedades, plagas y malezas y tiene bajo requerimiento de laboreo. Presenta flores pistiladas y estaminadas en la misma inflorescencia.

Se estudió el sistema reproductivo de *J. curcas* en una población situada en Jujuy. Se utilizaron 118 flores de distintas plantas elegidas al azar y se aplicaron los siguientes tratamientos: a) Polinización libre (PL) en el cual se marcaron flores pistiladas; b) Apomixis (APX): se emascularon las inflorescencias, dejando flores pistiladas próximas a abrirse las cuales fueron tapadas con bolsas de voile; c) Autopolinización espontánea a nivel inflorescencia (APE): se taparon inflorescencias con flores pistiladas y estaminadas de una misma inflorescencia próximas a abrirse. La relación frutos cuajados /flores tratadas en los tres tratamientos resultó como sigue: PL= 0.76; APX= 0.41 y APA= 0.51. La producción de frutos en PL fue mayor con respecto a APX y APE, y estas diferencias fueron estadísticamente significativas ($X^2=8.21$, g.l. 1, $P=0.004$; $X^2=4.89$ g.l. 1 $p= 0.027$, respectivamente). Comparando APX y APE, las diferencias no fueron significativas ($X^2=0.89$, g.l.= 1, $P= 0.34$).

Se concluye que los vectores de polen (Himenópteros) juegan un rol importante en la reproducción de *J. curcas*, pero presenta apomixis como un medio de asegurar la formación de frutos y semillas en condiciones de escasos o ausencia de polinizadores.

Heller J. 1996. Physic nut. *Jatropha curcas* L. promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 1. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome. ISBN 92-904327-8-0.

Cruden RW. 1977. Pollen-Ovule ratio: a conservative indicator of breeding systems in flowering plants. *Evolution* 31:32-46.

Lutz A. 1992. Vegetable oil as fuel. An environmentally and socially compatible concept for Mali. *gate* 4/92:38-46.

Palabras clave: *Jatropha curcas*, autopolinización, polinización libre, apomixis



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**DIVERSIDAD DE ARTRÓPODOS DE VEGETACIÓN EN DOS ECORREGIONES DE LA
PROVINCIA DE SALTA - ARGENTINA**

González Reyes, Andrea Ximena^{1,2}; Ramiro Ezequiel, Mercado¹; Sandra Mónica, Rodríguez Artigas^{1,2}
y José, Corronca^{1,2}.

¹Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta, Av. Bolivia 5150, CP: 4400, Salta. ²CONICET- Argentina. axgonzalezr@yahoo.com.ar

La provincia de Salta, posee una gran variación climática y de relieve que permiten distinguir en ella una amplia gama de ecorregiones. Dentro de éstas se encuentran las ecorregiones de Puna (PU) y Monte de Sierras y Bolsones (MO) que por diferentes razones han sido consideradas para su estudio. La Puna representa un área con un alto porcentaje de endemismos, mientras que el Monte presenta una singularidad alta y la Argentina es la única responsable de su conservación. El objetivo de este estudio fué analizar la diversidad de artrópodos para determinar si hubieron diferencias en términos de riqueza y abundancia de especies entre las ecorregiones antes mencionadas y a lo largo de dos estaciones de muestreo. El estudio fué llevado a cabo en el departamento La Poma, provincia de Salta, Argentina. Dentro del área de muestreo se seleccionaron 6 sitios separados entre sí por no menos de 4 kms (3 para MO y 3 para PU). En cada sitio se realizó una transecta lineal de dirección E-O y se tomaron 10 muestras por medio del método de G-Vac (garden vaccum) sobre la vegetación durante las estaciones de primavera de 2005 y verano de 2006. Los artrópodos colectados se colocaron en bolsas plásticas con alcohol al 70% para su conservación y traslado al laboratorio. El material fué identificado al menor nivel taxonómico posible (orden, familia y especies/morfoespecies) con ayuda de claves y se generó una base de datos digital usando el programa TAXIS3.5. Los resultados obtenidos fueron de 8.760 artrópodos pertenecientes a 616 morfoespecies (PU: N=5454, S=425 y MO: N=3306, S=374). Las curvas de acumulación de especies mostraron que PU fué más diversa que MO, siendo este último el mejor inventariado. Cuando analizamos la riqueza de especies estacionalmente, los valores más altos se observaron en primavera con una diferencia de 27 especies en relación a la estación de verano. El desempeño de los estimadores no paramétricos mostró que el que mejor estimó la riqueza de especies en MO fue Chao1 y en PU fué Michaelis-Menten, el porcentaje de singletons fué moderado (40% y 45%) y la completitud de inventario del 71,10% y 66,30% respectivamente. Con respecto a los valores de abundancia e índices de diversidad alfa (H' , D y J') encontramos diferencias significativas entre los mismos para ambas ecorregiones. La similitud total analizada para MO y PU fué baja (Jaccard= 0.29, Bray Curtis= 0.24, Morisita= 0.25), lo que también se evidenció entre los sitios estudiados. Pudimos concluir que la Puna ha demostrado en todos los análisis ser la más diversa en términos de riqueza y abundancia de especies y que aún habiendo realizado el mismo esfuerzo de muestreo para ambas ecorregiones, los resultados sugieren que en Puna aún quedan muchas más especies que registrar que en Monte. Probablemente esto sería explicado porque existen procesos que actúan a escala local y que hacen de esta ecorregión un área con una alta heterogeneidad que posiblemente no fué capturada en nuestro estudio.

Palabras clave: artrópodos, biodiversidad, ecorregiones -Salta.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**CLAVES PARA IDENTIFICAR LOS ADULTOS DE CHINCHES DE LA ARGENTINA
(HETEROPTERA, INSECTA)**

González Reyes^{1,3}, Andrea, Coscarón, María del Carmen.^{2,3} & José Corronca^{1,3}.

¹UNSA-IEBI, Cátedra de Invertebrados II, Facultad de Cs Naturales, Universidad Nacional de Salta, Av Bolivia 5150, CP 4400-Salta, Argentina. ²Facultad de Cs Naturales y Museo Nacional de La Plata. ³CONICET-Argentina. axgonzalezr@yahoo.com.ar

Las chinches (Heteroptera), comprenden en Argentina unas 1550 especies, clasificadas en los siguientes infraordenes (Dipsocoromorpha, Cimicomorpha, Enicocephalomorpha, Gerropomorpha, Leptopodomorpha, Nepomorpha, y Pentatomorpha) y familias (Acanthosomatidae, Aenictopecheidae, Alydidae, Anthocoridae, Aradidae, Belostomatidae, Berytidae, Blissidae, Cimicidae, Colobathristidae, Coreidae, Corixidae, Cydnidae, Cymidae, Cyrtocoridae, Dinidoridae, Dipsocoridae, Enicocephalidae, Gelastocoridae, Geocoridae, Gerridae, Hebridae, Helotrephidae, Heterogastridae, Hydrometridae, Idiostolidae, Largidae, Lygaeidae, Megarididae, Mesoveliidae, Miridae, Nabidae, Naucoridae, Nepidae, Ninidae, Notonectidae, Ochteridae, Oxycarenidae, Pachygrontidae, Pachynomidae, Pentatomidae, Plataspidae, Phloeidae, Pleidae, Polytentidae, Potamocoridae, Pyrrhocoridae, Reduviidae, Rhopalidae, Rhyparocromidae, Saldidae, Schizopteridae, Scutelleridae, Tessarotomidae, Thaumastocoridae, Thyreocoridae, Tingidae, Vianidae y Veliidae). En el presente trabajo confeccionamos una clave dicotómica para la identificación de infraordenes y familias de Heteroptera presentes en Argentina. Las claves están elaboradas sobre la base de caracteres morfológicos externos y contienen fotos digitales de las principales estructuras de valor diagnóstico.

Palabras clave: Heteroptera, clave, Argentina



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



ANATOMÍA DE RAÍZ DE *Acicarpa tribuloides* Juss.

Irazusta, MI; Isola, MM; Martín Montiel, DC. miirazusta@gmail.com

Consejo de Investigación – UNSa. Avda. Bolivia N° 5150.

Acicarpa tribuloides es una hierba anual, erecta, glabra, de aspecto cardiforme, de 20 a 50 cm de altura; está siempre asociada a paisajes como praderas naturales pastoreadas por ganado bovino, praderas arenosas y arenales (Berlinck et al., 2004); con brotes densamente foliados y muy ramificados. Hojas en roseta, espatuladas, dentadas o lobadas en el margen y mucronuladas en el ápice, de 4 – 15 cm de longitud por 0.5 – 2 cm de ancho. Hojas caulinares basales con cortos pecíolos semiamplexicaules y láminas oblanceoladas, de 2.5 – 4 cm de longitud por 3 – 7 mm de ancho. Hojas caulinares superiores sésiles, de 2 – 10 cm de largo, con base ensanchada que abraza parcialmente el tallo. La raíz es pivotante. Capítulos hemisféricos, pedunculados, opuestos a las hojas, de 1 cm de diámetro. Involucro formado por 5 brácteas lineares, enteras, de 2 – 4 cm de longitud, unidas en la base. Flores perfectas. Cáliz con sépalos agudos. Corola con tubo de 2 mm de largo y limbo pentasecto, con lóbulos lineares. En las flores fértiles, estilo largamente exerto. Aquenios marginales con largas espinas, hasta de 8 mm de longitud. Especie conocida como torito, roseta, cardo torito, cardo roseta o rosetilla, pertenece a la familia Calyceraceae.

En el presente trabajo se analizó la anatomía de la raíz de *Acicarpa tribuloides* Juss., como parte de un estudio integral de potenciales especies fijadoras de dunas en Los Médanos de Cafayate, Salta.

Se describen los principales caracteres anatómicos en raíz.

El material de estudio fue recolectado en Los Médanos de Cafayate y procesado según técnicas histológicas convencionales, siguiendo los protocolos descriptos por D'Ambrogio (1986).

Acicarpa tribuloides presenta una raíz pivotante no reservante. En corte transversal el material estudiado para su descripción presenta sección aproximadamente circular y contorno sinuoso, con un diámetro medido que oscila de 0.5 a 2 mm. Tanto las raíces jóvenes (0.5 mm) como las adultas (> 2 mm), presentan crecimiento secundario; el xilema secundario está constituido por elementos de vaso, de sección circular, solitarios en su mayoría o agrupados. Cuando agrupados, en racimos pequeños, en series radiales cortas de dos o tres elementos y en series tangenciales. El parénquima axial es apotraqueal escaso y las fibras, abundantes, son poco lignificadas. En raíces jóvenes el sistema radial está poco desarrollado, mientras que en raíces de diámetro mayor a 2 mm, se observan radios parenquimáticos uni – bi a triseriados. Floema secundario con paquetes de fibras lignificadas. Súber periférico, angosto, compacto.

La raíz en crecimiento secundario, al igual que el tallo, tiene crecimiento normal. Es una raíz pivotante de tipo no reservante, con presencia de cambium vascular, floema y xilema secundarios y fibras.

Aunque en general no difieren demasiado del tipo de plantas mesofíticas anuales, presentan algunas características anatómicas, tales como abundantes fibras y lignificación temprana de la raíz, que se consideran estrategias para evitar la desecación.

Uno de los principales problemas que encaran las plantas anuales en hábitats áridos, es la germinación exitosa de las semillas y la supervivencia de las plántulas. *Acicarpa tribuloides* demostró ser eficiente en ambos casos: alta producción de semilla, muy buena germinación y supervivencia de las plántulas (Martín Montiel, 2008).

Berlinck, C. N.; Beyhaut, R.; Marchisi, E.; Pérez, N.; Picasso, G.; Prigioni, C.; Venzal, C. M. 2004. Evaluación Ecológica Rápida para el Proyecto "Uso de Tecnologías de Sensoramiento Remoto para la Elaboración de Tratados Multilaterales para la Gestión de Ecosistemas". Financiado por US Bureau of Oceans and International Environmental and Scientific Affairs (OES), do Departamento de Estado Americano.

D'Ambrogio, A. 1986. Manual de técnicas en histología vegetal. De. Hemisferio Sur S.A.

Martín Montiel, D. C. 2008. "Morfoanatomía, Análisis de Anillos de Crecimiento y Formas de Desarrollo de Leñosas en Los Médanos de Cafayate, Salta". Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

Palabras clave: dunas, *Acicarpa tribuloides*, anatomía vegetal, xerofitas.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



ANATOMÍA DE RAÍZ DE *Tessaria absinthioides* (Hook. & Arn.) DC. y *T. dodoneifolia* ssp. *dodoneifolia* (Hook. & Arn.) Cabrera

Irazusta, María Inés; Isola, María del Milagro; Martín Montiel, Dinca Cristina. miirazusta@gmail.com

Consejo de Investigación – UNSa. Avda. Bolivia N° 5150. Ciencias Básicas.

Se estudió la anatomía de potenciales especies fijadoras de dunas en Los Médanos-Cafayate, Salta. Se analizaron las raíces de *T. absinthioides* (Hook. & Arn.) DC. y *T. dodoneifolia* ssp. *dodoneifolia* (Hook. & Arn.), pertenecientes a la familia *Asteraceae*.

Los objetivos del presente trabajo son: Reconocer estructuras anatómicas especiales que facilitan su desarrollo en Los Médanos-Cafayate y comparar la anatomía de ambas especies.

El material de estudio fue recolectado en Los Médanos de Cafayate y procesado según técnicas histológicas convencionales (D'Ambrogio, 1986).

T. absinthioides presenta un sistema radical pivotante, con raíces profundas, acompañadas de raíces gemíferas, plagiótropas y cercanas a la superficie del suelo. El material analizado para su descripción en corte transversal tiene sección aproximadamente circular y contorno ondulado, con un diámetro medido de 2,759 mm. Presenta crecimiento secundario y en posición periférica, una peridermis poco desarrollada, floema secundario con abundantes fibras lignificadas y anchos radios parenquimáticos. El xilema secundario está constituido por elementos de vaso, de sección circular, mayormente solitarios o en series radiales cortas de dos elementos. El parénquima axial es paratraqueal vasicéntrico completo y las fibras, abundantes, son poco lignificadas. Radios parenquimáticos bi a tetraseriados.

La raíz de *T. dodoneaefolia* es axonomorfa y profunda (Cabrera, 1976). En corte transversal el material estudiado para su descripción tiene un diámetro medido entre 1.32 a 2.42 mm, sección circular con contorno sinuoso y presenta crecimiento secundario. Se observaron restos de tejidos de raíz primaria, peridermis, floema y xilema secundarios. La porción interna de la raíz, muestra el xilema primario dispuesto de tal forma que sugiere que en crecimiento primario la raíz es tetrarca. El floema secundario se caracteriza por la presencia de dos células anexas por elemento de tubo criboso, fibras con pared secundaria, parénquima axial y radial. El xilema secundario está constituido por elementos de vaso, de sección circular a poligonal, solitarios o agrupados. Cuando agrupados, en series radiales cortas de dos o tres elementos. Parénquima axial paratraqueal completo, apotraqueal escaso y abundantes fibras lignificadas. Radios parenquimáticos uni a triseriados.

T. absinthioides

(1) Raíz en crecimiento secundario, tiene crecimiento secundario normal por formación de cambium vascular y producción de floema y xilema secundario. Es una raíz pivotante de tipo no reservante, con abundante cantidad de fibras y presencia de raíces gemíferas.

(2) La prevención a la sequía está asegurada por el desarrollo de sistemas de raíces tanto profundas como subsuperficiales de tipo gemíferas, muy largas que corren paralelas a la superficie del suelo.

(3) Forma vástagos a partir de raíces gemíferas, y constituye una red aérea y subterránea que interconecta los vástagos con las raíces paralelas al suelo y este conjunto, a su vez, a la planta madre. Esta red facilitaría la estabilización de las dunas.

T. dodoneaefolia

(1) A campo, los ejemplares estudiados no presentaron raíces gemíferas.

(2) En crecimiento secundario, la raíz tiene crecimiento normal por formación de cambium vascular y producción de floema y xilema secundario. Es una raíz pivotante de tipo no reservante, con abundante cantidad de fibras. A diferencia de *T. absinthioides*, no presenta raíces gemíferas.

D'Ambrogio, A. 1986. Manual de técnicas en histología vegetal. De. Hemisferio Sur S.A. pp 83.

Fahn, A y D. Cutler. 1992. Xerophytes. Gebruder Borntraeger. Berlin. Stuttgart. Printed in Germany.

Hueck, K. 1950. Estudio ecológico y fitosociológico de los médanos de Cafayate (Salta). Posibilidades de su fijación. Lilloa XXIII p. 63 - 115. Tucumán.

Palabras clave: médanos; *Tessaria absinthioides*; *T. dodoneifolia*; raíz gemífera.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



ANATOMIA DE RAIZ DE *Atriplex cordobensis* Gand. et Stuckert Subsp. *cordobensis* Gand. et Stuckert

Isola, María del Milagro, Maria Inés Irazusta, Dinca Cristina Martín Montiel

Consejo de Investigación Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia 5150. milaisola22@gmail.com

El género *Atriplex* pertenece a la familia Chenopodiaceae. Es un elemento importante a considerar, fundamental para la estabilización del área impactada de Los Médanos, Cafayate, sometida a intensa erosión. Contribuye a la fijación del suelo, siendo igualmente importante como especie edificadora para la formación de bosques de algarrobo (Hueck, 1950). Este género cuenta con aproximadamente 34 especies con amplia distribución en Argentina, con adaptaciones a condiciones de aridez y tolerancia a suelos salinos.

Las especies *Atriplex lampa* y *A. cordobensis* se encuentran ubicadas tanto en dunas fijas como en semifijas en la zona de Los Médanos (Forlin, 1990). Han demostrado ser especies pioneras, con gran éxito reproductivo y alta capacidad de instalarse en corto a mediano plazo, permitiendo la cobertura del suelo desnudo y disminuyendo el avance de las dunas por acción del viento (Martín Montiel, 2008).

Atriplex cordobensis Gand. et Stuckert Subsp. *cordobensis* es un arbusto xerófilo, perennifolio, y es objeto del presente trabajo estudiar la anatomía de la raíz, en el marco del Proyecto N° 1611 – CIUNSA.

Los resultados constituirán un aporte a las ciencias básicas que, con los estudios ya realizados, permitirán diseñar a corto y mediano plazo estrategias que permitan emprender tareas de estabilización y fijación de dunas, dar inicio a trabajos de restauración del paisaje y ordenamiento territorial, priorizando las áreas de conservación y producción sustentables.

Se colectaron muestras a partir de la población natural de Los Médanos de Cafayate Salta. Se fijó en FAA, para estudios anatómico – estructurales. Se aplicaron las técnicas histológicas convencionales siguiendo los protocolo de D'Ambrogio (1986).

CARACTERES ANATÓMICOS

La raíz es pivotante, profunda y muy ramificada. En corte transversal la sección es aproximadamente circular y se observa crecimiento secundario inusual. La raíz en etapa temprana de crecimiento secundario presenta súber en la periferia y el cambium da lugar a la formación del xilema secundario constituido por elementos de vaso, fibras, escasas células parenquimáticas y floema secundario interxilar (floema incluso). En raíz en crecimiento secundario avanzado, persiste el súber en posición periférica. Hay abundante producción de fibras lignificadas. La apariencia en corte transversal, brinda un aspecto de bandas concéntricas alternas de xilema secundario y floema secundario interxilar. Este crecimiento secundario inusual sugiere la formación de sucesivos asientos cambiales.

Según Fahn y Cutler (1986), las especies perennes de Chenopodiaceae que crecen en el desierto y presentan crecimiento secundario inusual con floema incluido o líber incluso, podrían poseer un elevado valor adaptativo, especialmente si se tiene en cuenta que el floema de estas especies permanece activo durante muchos años. De esta manera se podría proveer de nutrientes a las yemas, que llegada la época de crecimiento, comenzarían su desarrollo. Esta característica anatómica es interpretada como responsable de su condición de especie perennifolia.

La especie analizada presenta los siguientes caracteres anatómicos típicos de plantas xerófilas: abundante presencia de fibras, escaso parénquima y floema interxilar o floema incluso, que constituyen estrategias a las condiciones extremas del área de estudio.

D'Ambrogio, A. 1986. Manual de técnicas en histología vegetal. De. Hemisferio Sur S.A. pp 83.

Fahn, A y D. Cutler. 1992. Xerophytes. Gebruder Borntraeger. Berlin. Stuttgart. Printed in Germany.

Hueck, K. 1950. Estudio ecológico y fitosociológico de Los Médanos de Cafayate (Salta). Posibilidades de su fijación. Lilloa XXIII p. 63 - 115. Tucumán.

Palabras clave: *Atriplex cordobensis*, anatomía vegetal, Cafayate, Los Médanos.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



ANATOMIA DE TALLO, HOJA Y RAIZ DE *Tamarix gallica* L.

Isola, María del Milagro, Maria Inés Irazusta, Dinca Cristina Martín Montiel

Consejo de Investigación Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia 5150. milaisola22@gmail.com

Las especies de la familia *Tamaricaceae* son en general árboles y arbustos del hemisferio norte. En Argentina con frecuencia se cultiva *Tamarix gallica* L., utilizada para fijar dunas o forestar zonas con suelos salinos o salitrosos, y como cortinas rompevientos. Estas características posibilitarán el inicio de tareas de estabilización y fijación de las dunas de los Médanos de Cafayate, y de trabajos de restauración del paisaje y ordenamiento territorial. Se estudia la anatomía de vástago y raíz en crecimiento 1° y 2°, para analizar en éste último caso, la presencia de anillos de crecimientos bien delimitados que permitan aplicar técnicas dendrocronológicas para posteriores estudios dendrocronológicos.

Para el estudio se colectaron muestras de la población natural de Los Médanos de Cafayate Salta. Se fijó en FAA, para estudios anatómico – estructurales. Se aplicaron técnicas histológicas convencionales, siguiendo los protocolos de D'Ambrogio (1986) y Cutler (1987).

HOJA

En corte transversal se observa epidermis adaxial y abaxial uniestratificadas, células epidérmicas de sección cuadrangular a pentagonal. Células de epidermis abaxial con pared tangencial externa engrosada y cutícula continua, lisa y gruesa. Hoja anfiestomática. Estomas hundidos con cámaras subestomáticas notorias. Mesófilo dorsiventral inverso, clorénquima en empalizada hacia la epidermis abaxial. En el margen de la hoja, se observa la presencia de 2 a 3 células de tipo parenquimáticas incolores y haces vasculares marginales muy pequeños. Colénquima subepidérmico ausente.

TALLO

En corte transversal se observa que el tallo posee características de tallo fotosintetizador. Presenta epidermis uniestratificada, con pared tangencial externa engrosada y gruesa cutícula lisa. Estomas hundidos. En posición subepidérmica, parénquima clorofiliano en empalizada continuo. En posición cortical, parénquima incoloro con células isodiamétricas. Haces vasculares colaterales abiertos dispuestos en eustela. La médula central es sólida, de contorno irregular con aspecto estrellado, constituida por escasas células isodiamétricas, de pared secundaria.

El tallo con crecimiento secundario presenta contorno circular. Se observa desprendimiento de la epidermis, súber generado por actividad del felógeno. En posición interna se observan paquetes de fibras con paredes celulares muy gruesas y lignificadas, y floema secundario. Xilema secundario con gran cantidad de fibras, de paredes gruesas y lignificadas, radios parenquimáticos uni -, bi -, a triseriados con trayectoria casi rectilínea, restos del xilema primario se ubican en contacto con la médula, ésta última es sólida, de aspecto estrellado, con células parenquimáticas de forma poligonal. El parénquima axial es paratraqueal vasicéntrico y las fibras abundantes y lignificadas.

RAIZ

La raíz es embrional, pivotante, profunda. Presenta además, raíces adventicias de anclaje. En corte transversal presenta crecimiento secundario con un diámetro de 5 mm. La sección es circular. En posición periférica, una peridermis bien desarrollada, con felema o súber, felógeno y felodermis. El floema secundario presenta escasas fibras y radios parenquimáticos pluriseriados anchos. El xilema secundario está constituido por elementos de vaso, de sección circular a poligonal, solitarios o agrupados. El parénquima axial es paratraqueal y las fibras, abundantes y lignificadas. Radios parenquimáticos uni – bi a multiseriados con trayectoria rectilínea. Se determinó la presencia de un anillo de crecimiento, delimitado por fibras y células parenquimáticas, con porosidad semicircular.

La presencia de estomas hundidos en hojas y tallos en crecimiento 1°, epidermis con pared tangencial externa engrosada al igual que la cutícula, tallo 1° de tipo fotosintetizador con parénquima en empalizada continuo, gran cantidad de fibras con paredes gruesas y lignificadas son caracteres anatómicos asociados con plantas xerófitas, que se correlacionan con las condiciones dominantes del área de estudio. El tallo con crecimiento secundario, forma anillos de crecimiento bien diferenciados, por lo que esta especie es apta para estudios dendrocronológicos.

Palabras clave: *Tamarix gallica* L., Los Médanos, Cafayate, anatomía vegetal.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**PRIMER ACERCAMIENTO AL CONOCIMIENTO DE LAS COMUNIDADES DE
MACROINVERTEBRADOS EN ECOSISTEMAS FLUVIALES DEL SECTOR NORTE DEL VALLE
DE LERMA, SALTA, ARGENTINA**

Larenas Parada, Giovanna y Lucía Beatriz Nieva

Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta. Facultad de Ciencias Naturales. Avda. Bolivia N° 5150. 4400. Salta. Argentina. E-mail: giovanna_larenas@yahoo.com.ar

Conocer la estructura y función de los ecosistemas acuáticos y su biodiversidad es prioritario, dada las evidentes modificaciones causadas por las actividades humanas. Actualmente numerosas y diferentes causas de degradación de la calidad del agua (y de las comunidades biológicas que habitan en ella), tales como la contaminación por materia orgánica y el enriquecimiento en nutrientes, la eliminación o degradación del bosque de ribera, la rectificación y canalización de ríos, la regulación de cauces, la presencia de contaminantes inorgánicos y orgánicos persistentes, o las actividades mineras, son abordadas en numerosas investigaciones en ríos y arroyos. La alta diversidad taxonómica, de tipos de alimentación y de diferentes ciclos de vida, hace de la comunidad de macroinvertebrados una buena indicadora de la calidad ecológica de los ríos, ya que ofrece un amplio espectro de respuestas a las diferentes perturbaciones ambientales. Además, la distribución de estos organismos está directamente relacionada con la corriente de agua, calidad y disponibilidad del sustrato, temperatura del agua y concentración del oxígeno disuelto. En este contexto el objetivo planteado fue evaluar la biodiversidad de macroinvertebrados dada su relevancia, como un aporte al conocimiento regional, tendiente a la generación de una línea base de análisis a partir de la cual se formularán hipótesis. En la provincia de Salta existen importantes sistemas hídricos, entre los cuales se encuentra la gran cuenca del Río Bermejo al que pertenece el Río La Caldera, que al unirse con el Wierna continúa el recorrido con el nombre de éste último hasta juntarse con el río Vaqueros, para llamarse desde allí río Mojotoro. El trabajo se desarrolló en la zona norte del Valle de Lerma, a lo largo del río La Caldera y afluentes, vinculados a agroecosistemas. Se establecieron cuatro estaciones de muestreo. Para la colecta de macroinvertebrados se utilizaron redes tipo Surber y redes de tamaño de malla de 2µm cada una, efectuando 3 arrastres en las orillas de 2' cada una, en cada estación. Las muestras se fijaron *in situ* en alcohol 96°. Posteriormente, en el Laboratorio de Zoología de la Escuela de Biología, se procedió a la separación, e identificación de los ejemplares bajo lupa binocular hasta la Categoría de Orden y se preservaron en alcohol 70°. Se calcularon: índices de diversidad de Shannon Wiener, índice de dominancia de Berger Parker y el índice EPT. Se encontraron en total 629 individuos representados por 14 órdenes. En la Estación I se registraron un total de 9 órdenes (n= 131); los 2 órdenes más abundantes estuvieron representados por *Bassomatophora* (n=47) y *Trichoptera* (n=42). En la Estación II se encontró un total de 9 órdenes (n=388), los más abundantes fueron *Malacostraca* (n=121) y *Tricladida* (n=142). La Estación III estuvo representada por 4 órdenes (n=78), el más abundante fue *Diptera* (n=70). En la Estación IV se encontró un total de 7 órdenes (n=32), siendo los dominantes *Trichoptera* (n=10) y *Bassomatophora* (n=8). La mayor diversidad se detectó en la Estación IV (1.725) y la mayor dominancia en la Estación III (0.89). El mayor índice EPT se presentó en la Estación I. Estos resultados indican que la Estación I posee una mejor calidad de agua. Así mismo se infiere que la Estación II posee la mayor contaminación orgánica, indicado por el alto porcentaje de planarias colectadas y la Estación III fue la más afectada antrópicamente debido a que posee una menor riqueza de especies y la casi dominancia de dípteros.

Alonso, A. y J.A. Camargo. 2005. Estado actual y perspectivas en el empleo de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos como indicadora del estado ecológico de los ecosistemas fluviales. Españoles. Revista científica y técnica de Ecología y Medio Ambiente. Ecosistemas 14 (3): 87-99.

Colla, María F., L. B. Salas y M. J. Silverio Reyes. 2009. Insectos bentónicos del Río El Tala: estructura de su comunidad según un gradiente longitudinal. XXVI Jornadas Científicas. Asociación de Biología de Tucumán. Tafí del Valle, Tucumán. Pág. 53.

Domínguez, E. y H. R. Fernández. 2001. Guía para la determinación de los Artrópodos Bentónicos Sudamericanos. Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de ciencias Naturales. Instituto Miguel Lillo. Tucumán. Argentina. 237 pág.

Palabras clave: biodiversidad, macroinvertebrados, ecosistemas acuáticos, índice biótico



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**BIOENSAYO DE TOXICIDAD DE UN COMPUESTO CON POTENCIAL PODER PESTICIDA EN
ESPECIES DE INSECTOS Y ÁCAROS**

Giovanna Larenas Parada y Lucía Beatriz Nieva

Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta. Facultad de Ciencias Naturales. Avda.
Bolivia N° 5150. 4400. Salta. Argentina. E-mail: giovanna_larenas@yahoo.com.ar

Los ensayos ecotoxicológicos bajo condiciones de laboratorio, se han incrementado en estos últimos tiempos debido a la brevedad con que se obtiene la información sobre las dosis letales y subletales. Los mismos constituyen uno de los elementos de juicio más adecuados para la evaluación del riesgo potencial producido por contaminantes presentes en el ambiente. Un bioensayo se describe como un experimento en el cual un tejido vivo, un organismo o grupo de ellos, es empleado para determinar el potencial tóxico de una sustancia cualquiera, de actividad desconocida. El objetivo de este trabajo fue determinar el potencial insecticida y acaricida de un compuesto de formulación conocida otorgada por la firma SAENZ S.A. (45.46% de destilado base; 0.25% de DDVP; 17.73% de aceite fenolazo; 7.44% de ácido graso; 6.74% de fenol; 3.93% de xileno; 1.12% de hidróxido de potasio; 17.33% de agua). Las pruebas fueron realizadas utilizando tres especies de hormigas, avispas coloniales de la familia Vespidae, pulgas (*Pulex* sp.), garrapatas caninas (*Rhipicephalus sanguineus*), cucarachas peridomiciliarias (*Blattella* sp.) y mosquitos (*Culex pipiens*). La colecta de las distintas especies de hormigas se efectuó con cebos. Las pulgas y los ácaros fueron extraídos manualmente de perros. Las cucarachas fueron tomadas de alcantarillas y pozos, por medio de trampas de tul. En el caso de las avispas y los mosquitos, como su captura presentaba peligro (picaduras en el caso de las avispas y daño al atraparlos en el caso de los mosquitos) se trabajó en el medio natural, sin contabilizarlos (en el caso de las avispas), o bien, contando el número de muertes provocadas por la acción del compuesto a utilizar. Los bioensayos de toxicidad se llevaron a cabo en cámaras abiertas de 20l, cámaras cerradas de 20l y al aire libre. Para este último caso, a los fines de impedir la huida de los insectos, se ocupó un perímetro de 1m² de madera con altura de 20cm. En otros casos se accionó en forma directa sobre los insectos en los sitios en donde se encontraban, a fin de garantizar la bioseguridad en los procedimientos de manipulación. Se emplearon un total de 7 especies de insectos y 1 de ácaros. Se realizaron cuatro diluciones del compuesto (1:3; 1:6; 1:9; 1:18), con cuatro repeticiones cada una. Cada bioensayo tuvo una duración de 24 horas. Los resultados obtenidos indican que todas las especies involucradas son altamente sensibles al compuesto produciéndose un 100% de mortandad en todos los casos en cámaras cerradas. A su vez en cámara abierta, sólo se verificó entre 40 a 50% de supervivencia con las concentraciones más bajas, en las dos especies de hormigas de menor tamaño. En las avispas, no se presentó mortandad aún a la máxima concentración aplicada. En consecuencia concluimos que el compuesto resulta un garrapaticida e insecticida de amplio espectro, eficaz por contacto pero sin efecto residual.

EPA. 2007. Dichlorvos (DDVP); Termination of Certain Uses and Label Amendments
<http://www.epa.gov/EPA-PEST/2007/June/Day-27/p12444.htm>

Loewy RM. 2000. Plaguicidas en aguas subterráneas del Alto Valle de Río Negro y Neuquén. Tesis de Maestría en Ciencias Químicas. Universidad Nacional del Comahue

Peña CE, DE Carter y F Ayala-Fierro. 2001. Toxicología ambiental. Evaluación de riesgos y restauración ambiental. Southwest Hazardous Waste Program. A Superfund Basic Research and Training Program At the College of Pharmacy The University of Arizona. 204pp.

Sobrino-Figueroa A. 2006. Evaluación del efecto tóxico del DDVP (2,2,-diclorovinil fosfato) en *Artemia franciscana*. Lab. Ecotoxicología. UAM-Iztapalapa. Congreso de ecotoxicología y química ambiental. Memorias. 2006.

Palabras clave: bioensayo, toxicidad, poder insecticida



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



DETERMINACIÓN DE LA HISTOLOGÍA DE LA BRANQUIA DE *ODONTETHIS BONARIENSIS* Y SU APLICACIÓN EN ESTUDIOS DE BIOMONITOREO AMBIENTAL

Oscar L. Leone, Javier A. Chalup y Virginia H. Martínez

Cátedra de Histología Animal. Escuela de Biología. Facultad de Ciencias Naturales. Consejo de Investigación. Universidad Nacional de Salta. Avda. Bolivia 5150. 4400 Salta. Argentina
leonevet@yahoo.com.ar

Este trabajo forma parte de un proyecto general de evaluación de las poblaciones de pejerrey de los embalses de la provincia de Salta; donde mediante el análisis histológico de órganos como hígado, riñón y branquias, se monitorea el estado de las poblaciones y su posible respuesta al impacto antrópico a través de la presencia de marcadores histopatológicos. Establecer la estructura histológica normal de la branquia es fundamental para determinar posibles variaciones fisiológicas y para reconocer posibles cambios en la estructura por la aparición de histopatologías, que pueden ser empleadas como marcadores de estrés ambiental. El análisis de estos órganos, permite determinar la respuesta a cambios en las condiciones ambientales, ya que responden a la presencia de xenobióticos, por lo que son denominados órganos blanco.

Se realizaron muestreos bimensuales durante dos años en los embalses Cabra Corral y Campo Alegre. A campo se extrajeron las branquias, que se fijaron en formol al 10%. En laboratorio se procesaron con técnicas histológicas de rutina, incluyéndolas en paraplast seccionándolas a 5 micras de espesor en un micrótopo de rotación tipo Minot. Los preparados obtenidos se colorearon con Hematoxilina – Eosina y Tricromica de Masson.

Las branquias están compuestas por cuatro pares de arcos branquiales, cada uno sostenido por un esqueleto óseo, de cada arco divergen dos hileras de filamentos, las hemibranquias; de cada una de estas, emergen lateralmente delgadas expansiones denominadas laminillas; cada laminilla está recubierta por una doble capa de células epiteliales planas, que forman el epitelio respiratorio, en el interior de las laminillas, se encuentran las células pilar que emiten prolongaciones que sostienen a los capilares. En la base de las laminillas el epitelio se engrosa (2 a 4 capas) pudiéndose distinguir además: células mucosas, clorídeas, agrupamientos de células epiteliales progenitoras, linfocitos, macrófagos y células granulares eosinofílicas. Internamente y como estructura de sostén de los arcos branquiales se encuentra tejido cartilaginoso y preseo que penetra en los filamentos junto a ramas de la arteria branquial.

Las branquias además de intercambio gaseoso tienen otras funciones relevantes como : la ionoregulación , la mantención del equilibrio ácido-base , la excreción de productos nitrogenados y la detoxificación , y el análisis de su organización histológica y de los cambios en su morfología en particular a sido utilizado como un indicador de la calidad del agua, ya que estas están en contacto directo y constante con el medio y exhiben grandes superficies que están en permanente contacto con irritantes potenciales, siendo los primeros órganos afectados por exposición a tóxicos , hipoxia , variaciones de pH , fluctuaciones en la temperatura , niveles elevados de sólidos disueltos , parásitos y otros agentes..

Palabras clave: branquia, histología, pejerrey, biomonitoreo, embalses.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**PRESENCIA DE HISTOPATOLOGÍAS EN LA BRANQUIA DE *Odontesthes bonariensis*,
ATRIBUIBLES A LA CALIDAD DEL AGUA**

Oscar L. Leone, Javier A. Chalup y Virginia H. Martínez

Cátedra de Histología Animal. Escuela de Biología. Facultad de Ciencias Naturales. Consejo de Investigación. Universidad Nacional de Salta. Avda. Bolivia 5150. 4400 Salta. Argentina
leonevet@yahoo.com.ar

En los últimos tiempos se ha producido distintos episodios de mortandad masiva de peces en el embalse Cabra Corral, provincia de Salta. Éstos hechos han despertado el interés por analizar las condiciones ambientales del embalse. No hay antecedentes sobre estudios histopatológicos en las poblaciones de pejerrey del embalse. La histopatología es un método sensible y biológicamente significativo para medir los efectos de los estresantes ambientales sobre animales; conociendo el aspecto normal de los órganos, su alteración puede indicar la acción de estresantes ya que es un método rápido y económico. Los órganos que se consideran marcadores primarios de contaminación acuática son: branquias, piel, hígado y riñón. La importancia de las branquias radica en que están en contacto directo y constante con el medio y exhiben grandes superficies que están en permanente contacto con irritantes potenciales siendo los primeros órganos afectados por exposición a tóxicos, hipoxia, variaciones de pH, fluctuaciones en la temperatura, niveles elevados de sólidos disueltos, parásitos y otros agentes. Además de su función respiratoria participa en el equilibrio iónico o ácido-base, la ionoregulación, la excreción de productos nitrogenados, la detoxificación y la presencia de histopatologías es empleada como indicadores de estrés ambiental.

Se realizaron muestreos bimensuales durante dos años en los embalses Cabra Corral y Campo Alegre. A campo se extrajeron las branquias, que se fijaron en formol al 10%. En laboratorio se procesaron con técnicas histológicas de rutina, incluyéndolas en paraplast, seccionándolas a 5 micras de espesor en un micrótomos de rotación tipo Minot. Los preparados obtenidos se colorearon con Hematoxilina – Eosina y Tricromica de Masson.

Las histopatologías que se hallaron en las branquias de *O. bonarienses* fueron:

Atrofia laminillar, Congestión Laminillar, Edema laminillar, Telangiectasia, Inflamación, Hiperplasia Epitelial, Hipertrofia Epitelial, Fusión de Laminillas, Metaplasia Escamosa, Hiperplasia - Metaplasia mucosa y Quistes Parasitarios Cabe destacar que se encontraron diferencias significativas entre los dos embalses, en cuanto a la frecuencia e intensidad de las lesiones histológicas. Se encontró un mayor número de histopatologías en el embalse Cabra Corral.

Estos datos preliminares estarían indicando un posible impacto antrópico en las poblaciones de pejerrey del embalse de Cabra Corral, éste recibe la afluencia de los ríos Arias-Arenales-Rosario que recorren zonas de cultivos, áreas densamente pobladas, se vierten efluentes agrícolas, industriales, cloacales y basurales a cielo abierto provenientes de la ciudad de Salta y valle de Lerma. El dique Cabra Corral es el principal sitio de recreación y pesca deportiva de la provincia de Salta y en la actualidad se están desarrollando proyectos de factibilidad de explotación comercial de la especie por lo que existe un gran interés en la comunidad por preservar las condiciones naturales de este cuerpo de agua.

Palabras clave: branquias, histopatología, pejerrey, biomonitoreo, embalses



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



UNA PROPUESTA DE CONSERVACIÓN PARA HELECHOS ARBÓREOS

Martínez Olga G., Ricardo Guerra, María Elena Tanco, Cristina Bonomo, Antonio Palavecino, Zulma Avilés y Janet Chambi

Herbario MCNS, Av. Bolivia 5150, 4400 (Salta). martinezog@gmail.com

Este proyecto tiende a lograr esporofitos a través de la reproducción sexual y multiplicación a través de propágulos vegetativos de *Alsophila odonelliana*, un helecho arbóreo se encuentra en peligro de extinción. Sus poblaciones son cada vez más reducidas en virtud de su baja tasa de crecimiento y su permanente riesgo de estabilidad sobre las barrancas donde crece producto de alteraciones antrópicas o naturales.

Según la Secretaría de Medio Ambiente de la Nación la temperatura en la Argentina aumentó un grado Centígrado y se estima que aumentará entre 2-4°C en los próximos años, lo que provocará cambios en otros factores físicos incidiendo directamente en distintas etapas del desarrollo de los plantas. Dicho fenómeno afectará principalmente el Norte de la Argentina, siendo vulnerables los ecosistemas localizados en áreas montañosas donde crecen los helechos arbóreos.

La obtención de plántulas a partir de esporas o de tejidos *in vitro* constituye un medio de propagación clonal masiva por lo que se apela a esta metodología de trabajo. El material fértil se colectó en los Parques Nacionales Baritu y Calilegua y los ejemplares de referencia se depositaron en el Herbario MCNS. Se registraron poblaciones, la intensidad lumínica en el ambiente natural, el número de individuos por cada población, longitud de ejes aéreos, pH del suelo y el DAP.

Se sembraron esporas frescas recientemente colectadas y esporas almacenadas en envases de vidrio y papel durante 6 meses a 1°C. La desinfección de las esporas se realizó con hipoclorito de sodio al 10 % acuoso. La siembra se realizó en cápsulas de petri sobre medio Dyer (1979) estéril, gelificado con 8,5-10 g/l de agar. Se realizaron repiques todas las veces que fue necesario. Los cultivos se mantuvieron en cámaras de crecimiento con una temperatura de 22 °C con un fotoperiodo de 12 hs luz e intensidad luminosa (10 W.m⁻²). A los 10 días después de la siembra se evaluó el porcentaje de germinación, contaminación y se estudió la morfogénesis gametofítica.

Se detectaron varias poblaciones maduras en Parque Nacional Baritú formadas, en su mayoría por 3 a 30 ejemplares y algunos individuos jóvenes. El promedio de altura de estas plantas es de 3,5 m con diámetro medio de 13,3 cm, crecen en suelo con pH levemente ácido.

Se evaluó la germinación de las esporas 10 días después de la siembra y se registró mayor porcentaje de germinación en aquellas esporas almacenadas en vidrio (50 %) que en las conservadas en sobres de papel (2%). La contaminación fúngica afectó con mayor incidencia a las esporas almacenadas en sobres de papel. La germinación es de tipo *Cyathea* y el desarrollo protálico tipo *Adiantum*.

La germinación se produce durante los 10 primeros días después de la siembra. La etapa laminar se caracteriza por la producción de ramificaciones que dan origen a otros protalos. Los gametangios masculinos se observaron desde los 20 días y se formaron hasta la etapa adulta cordada. Los arquegonios se desarrollaron entre los 10-11 meses. Los esporofitos se observaron a los 13 meses. El almacenamiento de las esporas durante un periodo de 6 meses en envases de vidrio no resulta perjudicial para la germinación, pudiendo ser una posible alternativa a corto plazo de conservación. Los propágulos vegetativos se mantuvieron en recipientes con el mismo suelo donde crecen las plantas madres y hasta el presente permanecen en dormancia.

La obtención de esporofitos a partir de esporas es un proceso lento aunque exitoso, por lo que se prevé continuar con esta metodología aplicando reguladores hormonales para acelerar los tiempos de desarrollo.

Chen, Gui-Ju, Cheng Xiao, Liu, Bao-Dong & Yu Jiao. 2008. Comparative studies on gametophyte morphology and development of seven species of Cyatheaceae. Am. Fern Jour. 98 (2): 83-95.

Huang, Y.-M., W. L. Chiou & P. H. Lee. 2001. Morphology of the gametophytes of Cyatheaceae native of Taiwan. Taiwanian, 46(3): 274-283.

Palabras clave: helechos arbóreos, Parques Nacionales NOA, reproducción, multiplicación vegetativa



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



HELECHOS Y LICÓFITAS DEL PARQUE NACIONAL CALILEGUA

Martínez Olga, Janet Chambi, María del Carmen Otero, Antonio Palavecino y Roberto Sánchez

Herbario MCNS, Av. Bolivia 5150, 4400 (Salta). martinezog@gmail.com

El Parque Nacional Calilegua se encuentra en el Departamento de Ledesma, provincia de Jujuy. Abarca un área de 76.320 has. de selva tucumano-boliviana. Actualmente, el Parque Nacional Calilegua, junto con los Parques Nacionales Baritú, el de Laguna Pintascayo y con el Parque Provincial Potrero de Yala, constituyen la Reserva de la Biosfera de las Yungas.

Es objeto de este trabajo presentar una clave ilustrada que permita determinar los géneros frecuentes de la zona, en especial sobre los márgenes de la Ruta provincial 83 que lo atraviesa y los clásicos senderos que permiten visitar selva pedemontana, selva y bosque montano, los que ascienden desde los 550 m en Aguas Negras hasta los 1700 m en el Abra de Cañas.

La metodología de trabajo es la clásica utilizada para estudios de diversidad vegetal. Se realizaron numerosos trabajos de campaña durante 2007, 2008 y 2009 en diferentes épocas del año. Para cada ejemplar colectado se registraron datos ecológicos y ubicación geográfica precisa. Los ejemplares de referencia se depositaron en el Herbario MCNS.

Se encuentran aproximadamente un 70 especímenes agrupados en unos 40 géneros los que se asociaron según caracteres morfológicos en 5 grupos según: el tipo de lámina, hábito, morfología foliar, venación y organización de los esporangios.

Como consecuencia de este estudio se encontraron varios taxones considerados como nuevas citas para el NOA o la Argentina, entre ellos *Hymenophyllum crispum* HBK., *Hymenophyllum polyanthos* (Sw.) Sw., *Elaphoglossum sellowianum* (Klotzsch ex Kuhn) Moore, *Selaginella leucoloma* Alston ex Crabbe & Jermy, *Huperzia reflexa* (Lam.) Trevis., *Lycopodiella cernua* (L.) Pichi-Serm.

Tryon, R. M. & A. F. Tryon. 1982. Fern and allied plants with special references to tropical America. Berlin, Heidelberg, New York, Springer Verlag.

Sota, E. R. de la. 1977. Pteridophyta. En A. Cabrera (dir.), Flora de Jujuy. Colecc. Ci. Inst. Nac. Tecnol. Agropecu. 13:1-275.

Zuloaga, F. O., O. Morrone & M. Belgrano (eds.), 2008. Catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur. Vol. I, Pteridophyta, Gymnospermae y Monocotyledonae. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 107.

Palabras clave: helechos y licófitas, Parque Nacional Calilegua, selva tucumano-boliviana, novedades florísticas



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



EVIDENCIAS MORFOLÓGICAS DE ENVEJECIMIENTO TESTICULAR EN *Jenynsia alternimaculata*

Martínez, Virginia Haydée

Histología Animal — Instituto de Biogeociencias (IBIGEO) -Facultad de Ciencias Naturales.
Universidad Nacional de Salta - Av. Bolivia 5150- 4400 Salta. virginia@unsa.edu.ar

El envejecimiento está asociado con la disminución de la actividad reproductiva, aunque la extensión del cambio y las causas varían según el género (machos y hembras) y especie. La declinación de la fertilidad en los machos raras veces es un factor limitante para la fertilidad de la población, debido a que la misma generalmente continúa a edades más allá en las que la fertilidad de las hembras declina o cesa. La mayoría de los estudios sobre envejecimiento se han realizado en mamíferos y aves. Los peces presentan algunas características particulares que los diferencian del resto de los vertebrados, continúan su crecimiento a lo largo de su vida, tienen una mayor longevidad, pero esto no significa que no presenten signos de senescencia. En el presente trabajo se documenta indicios de senescencia testicular en machos de *Jenynsia alternimaculata* mantenidos en cautiverio a lo largo de cinco años en condiciones controladas de luz y temperatura. Se sacrificaron ejemplares machos de 2 y 5 años de edad, se extrajeron los testículos, se fijaron en formol al 10% y se procesaron con técnicas histológicas de rutina. Se encontraron marcadas diferencias en la estructura de los lóbulos espermáticos entre los ejemplares de 2 y 5 años. En los ejemplares de 2 años, la estructura testicular presenta lóbulos espermáticos conteniendo toda la serie de la espermatogénesis; el testículo se caracteriza por presentar una organización espermatogonial restringida, con espermatogonias en la región distal de los lóbulos, con cistos de espermatocitos primarios, secundarios, espermatídes y espermatozoides rodeados por células de Sertoli de tipo epiteloide plano. Los cistos cargados de espermatozoides se vuelcan en conductos espermáticos limitados por células de Sertoli de aspecto cuboide. Los testículos de los peces de 5 años de edad mostraron zonas de marcada proliferación e hipertrofia de células de Sertoli, con pérdida de la organización lobular, presencia de nidos de células claras que pueden ser indicios de células neoplásicas, zonas apoptóticas dentro de las regiones de proliferación arriba mencionadas, incremento en el número y tamaño de los centros de melanomacrófagos. Los cambios morfológicos ocupan una región del testículo, manteniendo el resto del órgano con lóbulos espermáticos normales donde se produce normalmente la espermatogénesis, por lo que hay una reducción del número de lóbulos espermáticos. Los cambios en la morfología de las células de Sertoli son similares a los descritos en mamíferos y aves, donde se observa proliferación de estas células hasta obliterar los túbulos seminíferos, esto indicaría que los peces comparten muchos de los mecanismos generales del envejecimiento y resultan un modelo interesante para el estudio de la evolución de la senescencia.

Palabras clave: senescencia, testículo, histología, peces



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



ROL DE LAS BARRERAS ROMPEVIENTOS EN LA DINÁMICA DE *Myzus persicae* (Hemiptera, Aphididae) EN UN MINIFUNDIO DEL VALLE DE LERMA, SALTA

Olivo, Verónica Inés, Ramiro Ezequiel Mercado y José Antonio Corronca

CONICET-IEBI (Inst. para el Estudio de la Biodiversidad de Invertebrados). FCN-U.N.Sa. Av. Bolivia 5150. CP 4400. Salta. ARGENTINA. veroolivo@gmail.com

Myzus persicae (pulgón verde del duraznero), especie polifitófaga, produce perjuicios en varios cultivos como consecuencia de su actividad alimentaria y su elevado potencial biótico. Los objetivos aquí planteados fueron: analizar su dinámica poblacional y evaluar el comportamiento de los márgenes de un minifundio después de un disturbio aplicado por el productor sobre las parcelas cultivadas. Se analizaron datos de colectas efectuadas a lo largo de un año sobre la vegetación, con periodicidad quincenal, en un minifundio del Valle de Lerma (Salta) utilizando un G-Vac (garden-vacuum). En el área cultivada se consideraron 36 muestras en las tres parcelas delimitadas dentro del minifundio: frutilla (Fr), arveja (Ar) y barbecho (Ba). En barrera rompevientos (B) fueron tomadas 10 muestras, sobre estratos arbóreos y arbustivos. Se recolectaron 14.773 individuos: Fr n=2576, Ar n=2025, Ba n=1144 y B n=8848. La fluctuación de la población del pulgón en las parcelas y, en general, en el minifundio estuvo relacionada con el manejo (disturbios) aplicado por el productor en el período estudiado. Se evidenció un marcado incremento en la abundancia de *Myzus persicae* en la barrera rompevientos, posterior a la aplicación de Vertimec® (insecticida-acaricida) sobre arveja; actuando en ese momento como sitio de refugio y de cría para la plaga. Posteriormente actuó como fuente de recolonización hacia las parcelas cultivadas, cuando el efecto del insecticida disminuyó. Nuestros resultados coinciden con otros autores, en que las barreras pueden representar un refugio para insectos plagas, cuando encuentran en ellas una estructura física que permita contenerlos en un número elevado de individuos, transformándolas en importantes fuentes de inóculos.

Palabras clave: pulgón, barrera, dinámica



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



MÁRGENES DE CULTIVOS Y LA DINÁMICA DE ARTRÓPODOS EN UN CAMPO MINIFUNDISTA

Mercado, Ramiro Ezequiel.; Verónica Inés Olivo y José Corronca

CONICET-IEBI (Inst. para el Estudio de la Biodiversidad de Invertebrados). FCN-U.N.Sa. Av. Bolivia 5150. CP 4400. Salta. ARGENTINA. veroolivo@gmail.com

El paisaje agrícola es altamente dinámico por las actividades humanas que causan Frecuentemente disturbios sobre las tierras cultivadas. El arreglo espacial de los elementos que componen los minifundios condicionan la estructura del hábitat y afectan la dinámica de la diversidad y abundancia de los artrópodos. La manipulación de la calidad del hábitat y la disponibilidad de alimentos son dos maneras agroecológicas posibles para incrementar la efectividad y el número de enemigos naturales. Los márgenes favorecen la abundancia y diversidad de artrópodos y, especialmente, de enemigos naturales. Se analiza la composición y dinámica de los grupos funcionales de artrópodos en un minifundio (Valle de Lerma, Salta) en dos años, producto de los disturbios (aplicación de plaguicidas, laboreo del suelo, etc) el papel que cumplió la barrera rompevientos. Muestreos quincenales, con G-Vac y trampas de caída, permitieron recolectar 64.022 artrópodos: minifundio 2002 N=17.414 - S=487, minifundio 2004 N=46.608 - S=548; los fitófagos representaron 79% y 85%; parasitoides 14% y 8% y depredadores 7% y 7%, respectivamente. Se analiza la variación temporal y espacial de los grupos funcionales. Se concluye que las barreras mostraron mayor riqueza de especies; la composición de grupos funcionales fue diferente entre ella y las parcelas del minifundio, el porcentaje de enemigos naturales fue mayor en la barrera. Ésta actuó, por momentos, como refugio para una plaga principal (año 2004), posterior a un disturbio. Las prácticas de manejo aplicadas sobre el minifundio afectaron no sólo a los artrópodos del lote de aplicación, sino también a la dinámica global de artrópodos del minifundio.

Palabras clave: artrópodos, márgenes de cultivos, minifundio



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



CONSERVACIÓN DE GERMOPLASMA EN CINCO ESPECIES ARBÓREAS NATIVAS

Morandini, Marcelo Nahuel, Marta de Viana y Eugenia Giamminola

Banco de Germoplasma de Especies Nativas, Instituto de Ecología y Ambiente Humano. BGEN – INEAH. Facultad de Ciencias Naturales C.P. 4400. nahuelmorandini@hotmail.com

La acelerada pérdida de biodiversidad por las habilitaciones productivas de los últimos años, destaca la importancia de emprender acciones combinadas de conservación “in situ” y “ex situ”. Los bancos de germoplasmas son instalaciones destinadas al almacenamiento de semillas a largo plazo. A nivel mundial la mayoría de los bancos de germoplasmas conservan especies de cultivo y sus congéneres nativos. Para poder conservar semillas a largo plazo, es necesario determinar la tolerancia a la desecación y clasificarlas como ortodoxas, intermedias o recalcitrantes (Hong *et al.* 1998).

En este trabajo se estudió la tolerancia a la desecación de cinco especies arbóreas nativas: *Tecoma garrocha*, *Erythrina falcata*, *Prosopis nigra*, *Prosopis ferox* y *Pterogyne nitens*. En *P. nigra* y *P. nitens* se trabajó con dos poblaciones, mientras que en *T. garrocha*, *E. falcata* y *P. ferox* se trabajó con una sola población (Campo Quijano, San Lorenzo y Parque Nacional Los Cardones respectivamente). El contenido de humedad de las semillas se determinó en estufa a temperatura constante ($103^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) (ISTA 1976). La germinabilidad de las semillas se estudió en diferentes contenidos de humedad (semillas frescas, 12-10%, 5-3% y semillas con 5-3% almacenadas en freezer a -18°C).

Contenido de Humedad	Germinabilidad (%)						
	<i>T. garrocha</i>	<i>E. falcata</i>	<i>P. ferox</i>	<i>P. nigra</i> (Chicoana)	<i>P. nigra</i> (Rivadavia)	<i>P. nitens</i> (Rivadavia)	<i>P. nitens</i> (Orán)
S. Frescas	86 \pm 3.06	94 \pm 2.45	83 \pm 3.4	90 \pm 2.58	90 \pm 2.58	74 \pm 3.8	87 \pm 5.2
12-10%	87 \pm 5.97	82 \pm 4.47	82 \pm 2.5	-----	-----	-----	-----
<5%	70 \pm 5.38	82 \pm 7.35	95 \pm 1.9	82 \pm 2.58	85 \pm 1.91	77 \pm 2.5	79 \pm 3
<5% y - 18°C	86 \pm 4.52	86 \pm 2.45	95 \pm 2.5	84 \pm 1.63	68 \pm 15.14	83 \pm 4.1	83 \pm 4.4

Tabla 1. Germinabilidad de las semillas a diferentes contenidos de humedad.

Las cinco especies abordadas en este estudio poseen diversos potenciales: culturales (alimenticias, medicinales, forrajeras, etc.), biológicos (fitorremediación, fijación biológica del nitrógeno) y económicos (especies maderables y no maderables). De acuerdo a los resultados obtenidos, las semillas de las cinco especies se clasificaron como probablemente ortodoxas, ya que más del 50% germinó luego de ser desecadas a menos del 5% de CH y almacenadas a -18°C durante 3 a 6 meses. Por lo que presentan potencial para ser conservadas en bancos de germoplasma.

Hong, T. S. Linington & R. Ellis. 1998. Compendium of Information on Seed Storage Behaviour vol. II. Botanical Royal Gardens. Kew, Reino Unido.

ISTA 1976. International Rules for Seed Testing. Rules annexes. International Seed Testing Association

Palabras clave: biodiversidad, especies nativas, contenido de humedad, semillas ortodoxas



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**CARACTERIZACIÓN DE LA ICTIOFAUNA EN EL TRAMO URBANO DEL SISTEMA RÍO ARIAS –
ARENALES (SALTA, ARGENTINA) EN UN CICLO HIDROLÓGICO**

Nieva, Lucía; Luciana Flores; Cecilia López Herrera y Giovanna Larenas Parada

Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta. Laboratorio de Zoología. Facultad de Ciencias Naturales. Avda. Bolivia N° 5150. lnieva_5@hotmail.com

En los ecosistemas fluviales, existen variaciones en cada tramo del río, desde las nacientes hasta la desembocadura. En él se diferencian tres zonas: alta, media y baja. Las características físicas del río (ancho, profundidad, naturaleza del lecho y velocidad de la corriente) varían y condicionan la vida animal y vegetal de sus aguas y riberas. Los factores abióticos, como el nivel del agua y la concentración de oxígeno disuelto, pueden ser incluso más importantes que los factores bióticos en el control del tamaño de las poblaciones de peces dulceacuícolas. De la misma manera, los patrones de estacionalidad del medio son un factor clave que afecta las interacciones. Otro factor importante que regula la diversidad de la comunidad de peces, es la complejidad del hábitat. El objetivo del trabajo es contribuir al conocimiento local sobre aspectos taxonómicos (composición) y ecológico de los peces. Los muestreos se realizaron en diferentes puntos de los ríos Arias y Arenales, que dividen numerosos barrios de Salta Capital, interconectados entre sí por numerosos puentes. En su curso por la ciudad, reciben descargas de fuentes puntuales y difusas de contaminación, y el sistema ribereño se encuentra modificado por acción humana (gaviones, zonas de rellenos, asentamientos poblacionales, basurales, extracción de ripio y leña y presencia de ganado). Es relevante en el área la actividad antrópica, tanto forestal como agrícola que pueden ser de interés comercial o de subsistencia. A su vez en las laderas orientales de la Subcuenca Arias-Arenales, se realizan labores de granjas y ganaderas dedicadas a la producción avícola y tampera, aspectos a tener en cuenta y que justifican este estudio. Para tal fin se seleccionaron seis sitios del tramo urbano que presentan distintos tipos de alteraciones: Sitio 1: detrás del B° Solís Pizarro (S24°48'53.4"O , 65°26'50.4"O); Sitio 2: Tres Palmeras (24°47'40.8"S, 65°28'04"O); Sitio 3: B° Progreso (24°48'17"S, 65°25'54.3"O); Sitio 4: Confluencia de Ríos Arias y Arenales (24°48'38.8"S, 65°25'54.3"O); Sitio 5: Puente en Avda. Paraguay (24°48'38.8"S, 65°25'12.0"O); Sitio 6: Puente que une B° 20 de Junio y B° Norte Grande (24°49'27.3"S, 65°23'37.9"O). La investigación comprendió los dos períodos hidrológicos: de estiaje y precipitación muy marcados para la provincia. Mediante observación directa, en cada sitio, se tomó nota a efectos de su caracterización. Así mismo se registró la dimensión del ancho total del cauce y se delimitó un tramo de 10 metros. A partir de esta área se midieron las zonas mojadas y secas del curso del río, la velocidad de la corriente, profundidad, pH, conductividad, temperatura ambiental y del agua. La descripción del sustrato se realizó utilizando una grilla metálica de 50 cm. x 50 cm. Además se registró la vegetación circundante, fauna asociada a cada sitio, y signos antrópicos para relevar de forma más completa e integrada el ambiente en estudio. En los márgenes de los ríos se capturaron ejemplares de peces utilizando redes de copo de 10" Widht. El material recolectado se fijó en el campo en formaldehído al 10%, se trasladó al laboratorio de Zoología para su posterior acondicionamiento y determinación taxonómica. En cada ejemplar se midieron las siguientes variables morfométricas: peso, longitud total (lt), longitud estándar (lst), altura máxima del cuerpo (alt. cpo.) y altura del pedúnculo caudal (alt. p. caud), utilizando calibre digital. La variable peso, fue analizada con Kruskal – Wallis, mientras que en las variables restantes se aplicó un Anova. Los valores de riqueza obtenidos para el 1° periodo considerado (estiaje) fueron S=2 y para el 2° periodo (precipitación) S=14. En este último se evidenció un notable incremento de este parámetro desde el sitio 2 al 5. Las pruebas estadísticas aplicadas demostraron que existen diferencias altamente significativas entre los sitios, dadas por las distintas variables analizadas.

Palabras clave: sistema fluvial Arias Arenales, peces dulceacuícolas, actividad antrópica



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE ARANEAE EN CUATROS MINIFUNDIO CON DISTINTOS
DISEÑOS DE SALTA (ARGENTINA)**

Olivo, Verónica Inés, Ramiro Ezequiel Mercado; y José Corronca

CONICET-IEBI (Inst. para el Estudio de la Biodiversidad de Invertebrados). FCN-U.N.Sa. Av. Bolivia 5150. CP 4400. Salta. ARGENTINA. veroolivo@gmail.com

Las comunidades de arañas están fuerte y predeciblemente influenciadas por el tipo de hábitat y los patrones en el uso del suelo. La mayoría de los agroecosistemas no proveen de hábitat permanentes para muchas especies de arañas; y la presencia de áreas de refugio puede ser fundamental para las arañas, permitiendo una mayor diversificación y posiblemente control de plagas. El minifundio es la estructura agrícola predominante en el Valle de Lerma, Salta. El objetivo del trabajo es evaluar la comunidad de arañas de cuatro minifundios muestreados a lo largo de un año con distintos diseños. Para ello se tomaron muestras con G-Vac y pitfall con un diseño adecuado para cada campo, los muestreos fueron quincenales, durante todo un año. Se analizó comparativamente y temporalmente la diversidad y la similitud de arañas, tanto por familias como por gremios. Se colectaron un total de 4285 arañas distribuidas de la siguiente manera: C1 n=852, S=347; C2A n=564, S=189; C2B n=512, S=192 y C3 n=2357, S=807. Se observó una variación de los gremios en los campos como así también los porcentajes de los mismos. En C1 el 27% correspondió a tejedoras orbiculares (TO), seguidas por vagabundas sobre la vegetación (VV) con 20% y vagabundas sobre suelo (VS) con un 14%. En C2A el gremio con mayor porcentaje fue las de las (VV) con un 31%, seguidas por cazadoras en acecho (VV) (19%), vagabundas sobre tallos (VV) (18%) y (TO) con un 13 %. En C2B y C3 el gremio con mayor porcentaje fue el de (TO) con un 27 y 24% respectivamente. En C2B en orden ascendente encontramos luego a (VV) (21%), cazadoras en acecho (VV) (14%) y vagabundas sobre tallo (VV) (12%) mientras que en C3, vagabundas sobre tallos y sobre vegetación con un 17% cada una, tejedoras de telas espaciales (TE) (16%) y cazadoras en acecho con 11. A lo largo de estos estudios, la riqueza de especies en cada campo cambió, coincidiendo en los cuatro casos el pico en el mes de diciembre, esto puede explicarse en parte a las fenologías de los distintos cultivos. Entre los posibles factores que influyen los patrones de biodiversidad en gran escala en el paisaje agrícola, la heterogeneidad del hábitat (Benton *et al*, 2003, Tews *et al*, 2004) y las prácticas agrícolas, especialmente las tasas de aplicaciones de fertilizantes y de pesticidas, se consideran de particular importancia.

Palabras clave: Aranea, gremios, diversidad



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**CAMBIO EN EL USO DE LA TIERRA Y PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD EN EL NOROESTE DE
ARGENTINA**

Ortega-Baes P., Volante J., Sajama M.J., Sühling S., Godoy C., Martínez C., Fonteñez S., Cavalli-Cabrera A., Aguilera A., Gandarillas E., Barrionuevo T., Galli M. y Sotola E.

Laboratorio de Investigaciones Botánicas (LABIBO), Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia 5150, 4400 Salta, Argentina. ortiga@unsa.edu.ar

El noroeste de Argentina enfrenta un avance continuo de la frontera agropecuaria. Sin embargo, los efectos de este factor sobre la biodiversidad no han sido evaluados al día de hoy. En este trabajo, se analizó el impacto acumulado, y su variación espacio-temporal, del cambio en el uso de la tierra en esta región. Para ello, se evaluó: 1) la proporción del rango geográfico que perdieron las especies y 2) el número de áreas prioritarias para la conservación que se han perdido total o parcialmente como consecuencia del cambio en el uso de la tierra. Se consideraron cuatro períodos en el análisis y los patrones para todas las ecoregiones. Se utilizaron 100 especies de plantas y animales, para las que se simuló la distribución potencial. El rango geográfico de cada una de las especies fue filtrado con un matriz de uso de la tierra, determinando la proporción de hábitat disponible que le queda a cada una de las especies. Con base en la distribución de estas, se determinaron las áreas prioritarias para acciones de conservación (*hotspots* y áreas complementarias). Utilizando la matriz de cambio en el uso de la tierra se determinó la pérdida total o parcial de las áreas prioritarias. De acuerdo a los resultados, existe variación en la pérdida del rango geográfico entre especies, siendo algunas de ellas más susceptibles a este factor. De igual manera, algunas áreas prioritarias, sobre todo las ubicadas en las regiones de mayor diversidad (Yungas y Chaco), han experimentado la mayor amenaza por cambio en el uso de la tierra. Este estudio pone de manifiesto la necesidad de proteger especies y hábitats que se han visto afectados en mayor magnitud por el cambio en el uso de la tierra y de incorporar algunas áreas prioritarias al actual sistema de áreas protegidas de la región por su valor intrínseco.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**¿QUÉ SABEMOS SOBRE LAS CACTÁCEAS SALTEÑAS? APORTES DEL LABIBO A SU
CONOCIMIENTO Y CONSERVACIÓN**

Ortega-Baes P., Sühling S., Bravo S., Alonso-Pedano M., Aparicio M., Godoy C., Cavalli-Cabrera A., Arrueta, J., Schattenhofer P., Saravia M., González F., Ortega A., Soldini, I., Sotola E., Sajama M.J., Roldán D., Gorostigue P., Barrionuevo A., Martínez A., Juárez A. y Galíndez G.

Laboratorio de Investigaciones Botánicas (LABIBO), Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia 5150, 4400 Salta, Argentina. ortiga@unsa.edu.ar

En este trabajo se presenta una síntesis de los estudios realizados por el LABIBO sobre las cactáceas de la provincia de Salta. La información es el resultado de proyectos de investigación desarrollados y de 15 tesis de grado y postgrado que se han realizado o realizan en la actualidad. Se abordan estudios sobre taxonomía y filogenia, florística, biología reproductiva, dinámica poblacional, ecología de comunidades, macroecología, biología de las semillas, propagación y conservación. Al presente se han documentado 50 especies de cactus en la provincia a través de ejemplares de herbario, registros fotográficos y geo-referenciación de poblaciones. Los resultados obtenidos al presente permiten indicar que las cactáceas salteñas: 1) presentan sistemas de polinización generalistas siendo las abejas, las mariposas nocturnas y las aves los principales polinizadores, 2) tienen semillas fotoblásticas positivas, 3) dependen de plantas nodrizas para establecerse, 4) tienen baja tasa de reclutamiento y este se realiza por pulsos, 5) presentan una alta proporción de especies raras geográfica y demográficamente, 6) producen bancos de semillas persistentes y 7) se caracterizan porque los patrones de diversidad regional se explican por una alta diversidad β . Los estudios sobre conservación contemplan el monitoreo de poblaciones de especies que son objeto de colecta y comercialización, la selección de prioridades geográficas de conservación y el diagnóstico sobre la colecta y la comercialización de las especies. Con base en estos últimos estudios se puede indicar que: 1) en Salta se comercializan 60 especies nativas de Argentina, 2) los colectores no tienen permisos de colecta y autorización de venta, 3) no existe una lista provincial de especies amenazadas, 4) existen especies que no se encuentran protegidas por el actual sistema de áreas protegidas y 5) no se cumple con los acuerdos ambientales multilaterales. Al día de hoy se han categorizado 25 especies y se ha realizado un esquema de conservación *in situ* para los Valles Calchaquíes, unas de las regiones con mayor diversidad de cactáceas.

Palabras clave: biodiversidad, cactáceas, colecta ilegal, conservación



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**ESTUDIO PRELIMINAR DE LA HERPETOFAUNA DE LA PUNA: ÁREAS DE ENDEMISMO Y
RIQUEZA**

Portelli, Sabrina Noelia; Juan Manuel Díaz Gómez

Cátedra de Anatomía Comparada. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta.
Avda. Bolivia 5150. 4400 Salta. sabrina_portelli@hotmail.com

Aunque grandes redes de reserva serán los componentes integrales de la conservación exitosa de la biodiversidad, la implementación de tales sistemas está limitada por la confusión sobre la importancia relativa del endemismo y la riqueza de las especies. Tradicionalmente, las áreas protegidas se seleccionaron teniendo en cuenta criterios paisajísticos o con el criterio de mayor abundancia o diversidad. Sin embargo, las regiones con taxones endémicos no necesariamente coinciden con las de mayor riqueza o diversidad, por lo que a veces no son tenidas en cuenta cuando se identifican áreas prioritarias a ser conservadas. El objetivo de este trabajo es realizar una estimación preliminar de áreas de endemismo y riqueza específica para la Puna y Prepuna de Argentina. Para ello se tomaron datos de distribución de 28 especies de reptiles y 11 de anfibios (de los géneros *Liolaemus*, *Phymaturus*, *Homonota*, *Cnemidophorus*, *Telmatobius* y *Rhinella*). Los datos de distribución se georeferenciaron con la ayuda de cartografía especializada y Sistemas de Información Geográfica (SIG). Las áreas de endemismo se identificaron utilizando el criterio de endemidad implementado en el programa NDM, mientras que para la estimación de la riqueza específica se utilizó al programa DIVA-GIS. Estos resultados se compararon entre sí, para evaluar si las áreas de mayor endemismo coinciden con las de mayor riqueza, y si se encuentran incluidas en los sistemas de áreas protegidas de la región.

Palabras clave: áreas protegidas, endemismo, riqueza, prepuna, puna.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**TRES NUEVAS ESPECIES DE *Hovops* Benoit (Araneae, Selenopidae) Y DESCRIPCIÓN DEL
MACHO DE *Hovops madagascariensis* (Vinson, 1863)**

Rodríguez Artigas, Sandra Mónica y José Corronca

Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta, Av. Bolivia 5150, CP: 4400 Salta-
Argentina- CONICET- IEBI -. sandramra86@gmail.com

La familia Selenopidae se encuentra representada por un total de 194 especies distribuidas en 5 géneros válidos: *Selenops* Latreille, 1819, *Anyphops* Benoit, 1968, *Hovops* Benoit, 1968, *Garcorops* Corronca, 2003 y *Siamspinops* Dankittipakul & Corronca, 2009. *Hovops* hasta el presente incluye a sólo seis especies endémicas de Madagascar: *Hovops pusillus* (Simon, 1887) (especie tipo) (macho y hembra); *H. dufouri* (Vinson, 1863) (hembra); *H. legrasi* (Simon, 1887) (macho y hembra); *H. madagascariensis* (Vinson, 1863) (hembra); *H. mariensis* (Strand, 1908) (hembra) y *H. modestus* (Lenz, 1886) (macho). Este género propuesto en 1968, sin hacer una completa revisión, no ha sido objeto de estudio hasta la fecha. Por ello, sólo se cuenta con las descripciones originales (sucintas por cierto) de las especies ubicadas en este género, sumado a que la mayoría de los ejemplares tipos están perdidos. Ésto genera un panorama interesante de trabajo, en especial en la búsqueda de nuevos caracteres que diferencien a las especies de este género, y la descripción de nuevas especies sobre la base del material colectado en los últimos años por investigadores europeos y americanos en Madagascar e islas vecinas. Para este trabajo se analizó material depositado en el MCZ (Museum of Comparative Zoology, Harvard University, USA); CAS (California Academy of Science, USA) y MRAC (Musée Royale de l'Afrique Centrale, Bélgica). Se propone y describe tres especies nuevas y se describe el macho de *H. madagascariensis* (Vinson), conocido sólo por la hembra. Diferentes caracteres merísticos, somáticos y de la genitalia son presentados.

Palabras clave: *Hovops*, Madagascar, especies nuevas, descripción.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**¿CUÁNTAS ESPECIES DE ARAÑAS (ARACHNIDA, ARANEAE) SE REGISTRARON PARA LA
REPÚBLICA ARGENTINA?: UN INVENTARIO Y PROPUESTA DE BASE DE DATOS**

Rodríguez Artigas, Sandra Mónica y José Corronca

Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta, Av. Bolivia 5150, CP: 4400 Salta-
Argentina -CONICET- IEBI. sandramra86@gmail.com

En territorio argentino se encuentra ubicado en el extremo sur del continente americano. Posee una superficie continental de 3.761.274 [km²](#). Debido a su gran extensión latitudinal presenta una gran variedad de climas, desde los cálidos tropicales al norte hasta los fríos polares del sur; comprendiendo numerosas ecoregiones desde selvas hasta desiertos. Esta variación se observa también en la topografía general, que muestra una disminución de la altitud en sentido oeste-este, con montañas hacia el oeste llegando hasta casi más de 6000msnm y planicies hacia el este, con unos pocos metros sobre el nivel del mar. Esta gran variación hace que la Argentina posea una gran variedad de paisajes y ambientes que seguro son propicios para una vasta fauna de arañas, que en general, son dependientes de la estructura del hábitat. El objetivo de este trabajo es plantear una línea de base sobre la fauna de arañas registradas para el país, no sólo proveniente de muestreos propios realizado por integrantes del IEBI (Instituto para el Estudio de la Biodiversidad de Invertebrados) en diferentes ecoregiones del norte de Argentina; sino también los registrados en los catálogos y trabajos publicados hasta la fecha. De esa manera se generará una base de datos con registros básicos y necesarios de cada especie registrada en el país con su descripción original y su rango de distribución conocida. Como un primer paso en este proyecto, se pudo registrar un total de 1154 especies en el territorio argentino, pertenecientes a 63 familias y 426 géneros. Se presentan los datos obtenidos que revelan que el 58% del total de familias de arañas conocidas mundialmente fueron registradas en el país.

Palabras clave: Argentina, Araneae, registro, inventario, base de datos



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**INVENTARIO DE ARAÑAS Y CHINCHE SOBRE VEGETACIÓN EN SELVA PARANAENSE,
CORRIENTES, ARGENTINA**

Rodríguez Carla(1).; Olivo, Verónica (1,2); Corronca, José Antonio (1,2) y María del Carmen Coscarón (3).

(1)IEBI-Cátedra de Invertebrados II-U.N.Sa. Av. Bolivia 5150, CP 4400, Salta, Argentina (2) Conicet
(3) Universidad Nacional de La Plata-FCN y Museo.veroolivo@gmail.com

La selva paranaense está asociada a los ríos Paraná y Uruguay y sus tributarios Aguapey, Mocoretá, Corrientes, entre otros. Se presenta como parches de formaciones boscosas húmedas de abalengo biogeográfico Paranaense y como comunidades edáficas dependientes más de la dinámica fluvial que del clima regional. Se propuso estudiar los órdenes Araneae y Hemiptera-Heteroptera en parches de selva en Corrientes, rodeando los Esteros del Iberá, para lograr un inventario faunístico y analizar su dinámica en los parches de selva y pastizales circundantes. En primavera se muestrearon seis sitios (S1-S6), de los cuales cuatro representan formaciones boscosas y dos a pastizales circundantes. En cada uno de los sitios se tomaron 20 muestras con G-Vac sobre la vegetación. El material fue separado usando una base de datos digitalizada generada en Taxis 3.5 e identificado al nivel de morfoespecies. Se colectaron 2.094 arañas de 154 especies, de las cuales se registró: en Pastizal, n=1140 y S=100, de 16 familias, en Bosque n=954 y S= 103, de 23 familias, siendo las más abundantes Oxyopidae n=368>Araneidae n=254> Salticidae n=67 en pastizal y Anyphaenidae n=248>Araneidae n=180> Oxyopidae n=168 en bosque. También se recolectaron 438 chinches de 13 familias, de las cuales sólo 3 (Scutelleridae S=5, Lygaeidae S=2 y Tingidae S=1) estuvieron presentes en Pastizal y en muy baja abundancia. En bosque las familias mas abundante fueron Pentatomidae (n=378), Miridae (n=22), Scutelleridae (n=7), Al analizar las curvas de acumulación de especies, las arañas mostraron mayor riqueza de especies en pastizal que en selva; mientras que en la selva los heterópteros fueron más diversos. Los sitios con mayor similitud de ensamblaje fueron S4 y S6 (J=0.35), correspondientes a los 2 sitios de pastizal.

Palabras clave: Selva Paranaense, araña, heterópteros.

¿EXISTE VARIABILIDAD EN LOS PARÁMETROS LIMNOLÓGICOS EN LOS EMBALSES DE LA CUENCA DEL JURAMENTO DE LA PROVINCIA DE SALTA?

Salusso, María Mónica, Claudia Nidia Borja, Ivana Figueroa

Facultad Ciencias Naturales, Universidad Nacional Salta. msalusso@unsa.edu.ar

Los embalses con diferente estructura morfométrica y comportamiento hidrológico suelen presentar considerables diferencias en productividad y cosecha de biomasa. En Salta, los dos reservorios pertenecientes a la cuenca del Juramento, Cabra Corral y El Tunal difieren marcadamente en las variables estructurales (tabla 1), por lo que a priori podría esperarse que esto incida en el comportamiento de las principales variables tróficas.

	Cabra Corral	El Tunal
Área superficial (km ²)	113,6	22,83
Volumen (Hm ³)	3130	174
Profundidad media (m)	27,5	7,6
Tiempo residencia (años)	2,6	0,25

Tabla 1: Características morfohidrológicas de los embalses

En este trabajo se analizó la variación de las principales características fisicoquímicas y de producción de biomasa algal de ambos embalses, en el período comprendido entre 1998-2008, a excepción del año 2006, abarcando el estudio ambas fases del ciclo hidrológico.

La presa del Cabra Corral a partir de la floración de dinoflagelados ocurrida durante la primavera-verano de 2000 presenta una mayor cantidad de fitoplancton relativa, que sólo fue superada por un pico de *Ceratium hirundinella* acaecido en la presa de El Tunal durante mayo de 2001 (fig.1).

El período de estiaje, al favorecer la estabilización de la masa de agua y aumentar el tiempo de residencia del agua, permite el mayor desarrollo del fitoplancton aunque a costa de una limitación en la diversidad y riqueza de especies presentes, en ambos embalses.

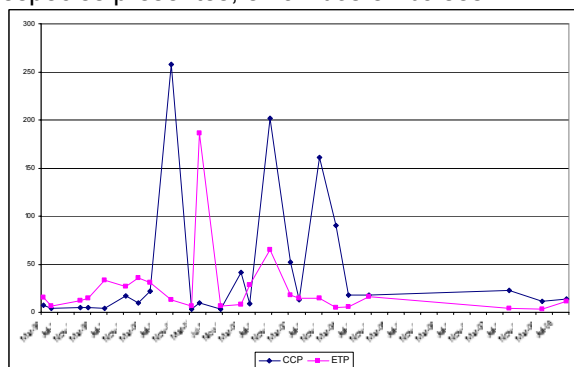


Fig. 1: Variación de la biomasa algal (mgCl.m⁻³) en ambas Presas durante el período 1998-2008

No obstante, la cantidad relativa de especies (22) fue significativamente más elevada en El Tunal, favorecida por la mayor concentración iónica del agua del reservorio, merced a la regulación que ejerce el clima sobre los procesos de evapotranspiración y disolución de los materiales edáficos de la cuenca ubicada a menor nivel altitudinal.

La principal diferencia entre reservorios está vinculada principalmente al ingreso y disponibilidad de nutrientes significativamente superior en Cabra Corral, debido al tamaño superficial del área de aportes de esta cuenca.

Palabras clave: nutrientes, producción primaria, reservorios Salta.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**INFLUENCIA DE LA AUSENCIA DE LUZ SOBRE EL CICLO ESTRAL DE RATONES
(*Mus musculus*)**

Tabarcache Francisco Sebastian, Vanesa Baldiviezo, Gustavo Maras, Adrián Tejerina, Juan Bais, Viviana Colque, Graciela Verónica Soler, Cristina Méndez y Rubén Marino Cardozo.

Cátedra de Fisiología Animal. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta.
cardozo_rm@yahoo.com.ar

En los mamíferos el sistema formado por la retina, el núcleo supraquiasmático (NSQ) y la glándula pineal, interviene en algunas actividades metabólicas que son estimuladas por la luz y regula respuestas neuroendócrinas en muchas especies. Uno de los efectos del estímulo lumínico es la periodicidad en la producción de melatonina por la glándula pineal, que es alta a la noche y baja durante el día. La producción de melatonina puede ser estimulada o suprimida regulando los ciclos de luminosidad, lo cual conduce a consecuencias importantes en la reproducción y en otras funciones. Algunos estudios indican que la melatonina afectaría la actividad cíclica sexual de los roedores, ya que se comporta como una sustancia antigonadotrófica. Entre los diversos efectos, se pudo observar que sometiendo roedores a luminosidad continua se presenta una mayor frecuencia de la fase estro (periodo de fertilidad); este fenómeno pudo, a su vez, ser inhibido inyectando melatonina de manera exógena. Por el contrario, cuando los roedores se mantienen en oscuridad durante periodos extensos, la frecuencia estral se reduce y disminuye el peso gonadal. En el marco de un trabajo práctico de larga duración desarrollado por la cátedra de Fisiología Animal, se analizó la influencia de la ausencia de la luz sobre el ciclo estral de ratones. Se trabajó con dos grupos de hembras de *Mus musculus*. Uno de los grupos se mantuvo en fotoperíodo normal, mientras que el otro se mantuvo en oscuridad total durante 30 días. Se controlaron diversas variables exógenas que podrían haber influido sobre los resultados del trabajo. Luego de este lapso se tomaron muestras del epitelio vaginal durante 10 días seguidos mediante técnicas de citología exfoliativa. Posteriormente se colorearon por técnicas de rutina y se determinó la fase del ciclo estral en la que se encontraba cada hembra. Con los datos de las fases en la que se encontraba cada ratón se construyó una tabla de frecuencias y se analizó mediante un Chi-cuadrado de homogeneidad. La siguiente tabla muestra los hallazgos del trabajo:

Grupo/Fase	Diestro	Estro	Metaestro	Proestro	Total
Fotop. Normal	11	17	1	11	40
Oscuridad	24	9	4	13	50
Total	35	26	5	24	90

La prueba de Chi-cuadrado, luego de realizar una serie de correcciones adecuadas, demostró que en los grupos estudiados la frecuencia de las fases del ciclo estral no es homogénea ($p = 0,038$). Se observa mayor frecuencia de la fase diestro en las ratas mantenidas en oscuridad, y mayor cantidad de estro en las ratas mantenidas con fotoperíodo normal. De este modo las diferencias encontradas pueden ser explicadas por la presencia de elevados niveles de melatonina en las ratas mantenidas en oscuridad, que prolongaría las etapas infértiles del ciclo estral de las mismas. De acuerdo a estos resultados, se concluye que la ausencia de luz incidiría directamente sobre el ciclo estral de ratones con una reducción de la fase de estro.

Palabras clave: ciclo estral, melatonina, fotoperíodo, oscuridad, glándula pineal



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



CARACTERIZACIÓN DE LAS SEMILLAS DE SEIS ESPECIES ARBÓREAS NATIVAS

Tomanek, Emmanuel, Eugenia Mabel Giamminola, Rita Cecilia Díaz, Marta Leonor de Viana y Marcelo Morandini

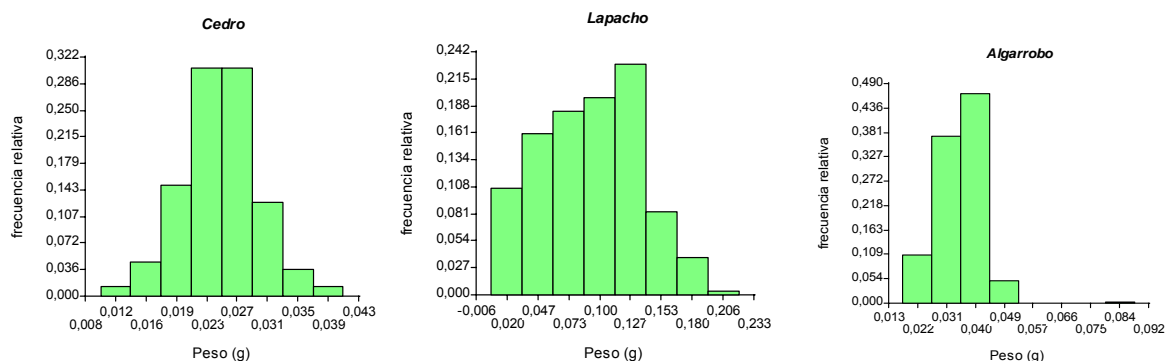
Banco de germoplasma de especies nativas. Instituto de Ecología y Ambiente Humano (BGEN-INEAH). Universidad Nacional de Salta Av. Bolivia 5150. tomanek_13@hotmail.com
Eje temático: Ciencias Biológicas.

El objetivo del trabajo fue comparar la variabilidad intrapoblacional de semillas de seis especies de Árboles Nativos. Trabajamos con *Cedrela balansae* C.DC. "cedro orán", (Meliaceae), *Cinnamomum porphyria* (Griseb.) Kosterm "laurel del cerro" (Lauraceae), *Fagara coco* (Gillies) Engler. "cochucho" (Rutaceae), *Erythrina crista-galli* L. "ceibo" (Fabaceae), *Tabebuia impetiginosa* (Mart. Ex D. C.) Standl "lapacho rosado" (Bignoniaceae) y *Prosopis alba* Griseb "algarrobo blanco" (Fabaceae). Para cada especie se pesaron 300 semillas con balanza analítica *Denver Instrument APX-200* con Error=0.1 mg. La variación en el peso de las semillas se estudió con estadísticos básicos empleando InfoStat (2008).

Especie	árboles	Media ± EE	CV	min.	Máx.	CW p
Cedro	7	0,03±2,9E-04	19,59	0,01	0,04	0,5228
Laurel	4	0,51± 0,01	28,36	0,12	0,89	0,0104
Cochucho	6	0,03±8,8E-04	60,02	0,01	0,27	0,0340
Ceibo	8	0,26±4,4E-03	28,70	0,04	0,49	0,3910
Lapacho	6	0,09±2,5E-03	46,79	0,01	0,22	0,0010
Algarrobo	10	0,03±4,0E-04	19,62	0,02	0,09	<0,0001

Tabla N° 1: Caracterización de las semillas de seis especies de árboles nativos.

El peso de las semillas se ha considerado como una de las características menos plásticas (Fenner 1985). Sin embargo, se han encontrado amplias variaciones tanto dentro como entre poblaciones de la misma especie y aún en plantas individuales (de Viana 1998, Wulff 1986). En base a los resultados obtenidos podemos concluir que las semillas de cedro y algarrobo presentaron los valores más homogéneos en el peso, mientras que las otras especies variaron ampliamente. Según la prueba de Normalidad (SW) solo el cedro y el ceibo presentan distribución normal con relación al peso de las semillas.



de Viana, M.L. 1999. Seed production and seed bank of *Trichocereus pasacana* (Cactaceae) in northwestern Argentina. *Tropical Ecology*, 40: 79-84.

Fenner M. 1985. *Seed Ecology*. Chapman & Hall. 151 pp.

Wulff, R.D. 1986. Seed size variation in *Desmodium paniculatum*. I Factors affecting seed size. *J. Ecol.* 74: 87-97.

Palabras clave: variabilidad, peso, semillas, población, árboles nativos



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



CIENCIAS BÁSICAS



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



PLANTAS DE LA PUNA SALTEÑA: ESTUDIO DE LA CAPACIDAD CAPTURADORA DE
RADICALES LIBRES

Alarcón Rosana¹, Mónica Ábalos¹, Soledad Ocampos¹, Oscar Díaz¹, Virginia Sosa²

¹Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta., Av. Bolivia 5150, 4400- Salta, Argentina. ²Depto de Química Orgánica, Fac. de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, 5000-Córdoba, Argentina. Email: ralarcon@unsa.edu.ar

La oxidación de los productos alimenticios, cosméticos y medicinales, producen un deterioro muy significativo en los mismos, haciendo que pierdan, la mayoría de las veces, las propiedades para las cuales fueron elaborados. Recientemente se ha reconocido que las especies reactivas oxigenadas, en particular los radicales libres, están involucradas en el desarrollo de varias enfermedades como el cáncer, enfermedades degenerativas del sistema nervioso (Parkinson, Alzheimer y Hodgkin), cataratas, isquemias y arterioesclerosis. El envejecimiento incluso puede ser considerado como la suma de nocivas reacciones en cadena, iniciada por los radicales libres, que ocurren a través de las células y los tejidos. En los últimos años se ha acrecentado el interés por la búsqueda de compuestos antioxidantes (sustancias capaces de atrapar o inactivar radicales libres) provenientes de fuentes naturales, ya que estos pueden transformarse en una alternativa al uso de compuestos sintéticos en las industrias farmacéutica y alimenticia, ó en compuestos líderes para el desarrollo de nuevas drogas que mejoren el tratamiento de varias enfermedades.

En el marco de la búsqueda de compuestos con potencial antioxidante a partir de especies de la familia Asteraceae, estudiamos *Gutierrezia mandonii* (Sch. Bip.) Solbrig, nombre vulgar "canchalagua", y *Parastrephia lucida* (Meyen) Cabrera, nombre vulgar "tola de río". Se evaluó la capacidad capturadora de radicales libres de extractos orgánicos y aceites esenciales obtenidos de *G. mandonii* y *P. lucida*. Las plantas estudiadas se recolectaron en la Puna salteña.

-Obtención del extracto orgánico: La parte aérea (hojas e inflorescencias) de cada planta se maceró con etanol a temperatura ambiente durante 7 días renovando a diario el solvente. Después de la evaporación del etanol a presión reducida se obtuvo el extracto etanólico.

Obtención de los aceites esenciales: La parte aérea fue sometida a un proceso de hidrodestilación en un equipo tipo Clevenger durante 3 horas.

Se evaluó la capacidad capturadora del radical DPPH siguiendo técnica descripta previamente (Dickson et al., 2007). Se prepararon soluciones metanólicas de los extractos y aceites esenciales de diversas concentraciones (10-1000 µg/mL). Mediante un análisis de regresión no lineal se determinó el IC₅₀ de las muestras ensayadas, utilizando el programa InfoStat. En *G. mandonii* el extracto etanólico mostró un IC₅₀ < 100 µg/mL mientras que el aceite esencial no manifestó actividad antioxidante. En *P. lucida* el extracto etanólico mostró una potente capacidad capturadora de radicales libres IC₅₀ < 50 µg/mL; mientras que la actividad antioxidante del aceite esencial es mucho menor IC₅₀ > 1000 µg/mL.

Los resultados obtenidos muestran que las plantas estudiadas contienen productos naturales no volátiles con marcadas actividades antioxidantes.

Dickson R.A., Houghton P.J., Hylands P.J. (2007) *Phytochemistry* **68**, 1436.

Palabras clave: Asteraceae, productos naturales, actividad antioxidante, DPPH



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



ESPECIFICIDAD DEL ANTÍGENO RECOMBINANTE TSSA-II DE *Trypanosoma cruzi* FRENTE UN PANEL DE SUEROS DE PACIENTES LEISHMANIÁSICOS PROCEDENTES DEL NORTE DE SALTA.

^{1,2} Cimino Rubén O., ¹ Florencia Vega Benedetti, ^{1,2,3} José F Gil, ¹ Inés López Quiroga, ² Silvana P Cajal, ² Norma Acosta, ² Marisa Juárez, ⁵ Rosa Zacca, Viviana Orellana, ²⁻³⁻⁴ Patricio Diosque, ^{1,2} Julio R Nasser.

¹ Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Naturales. UNSa. Av. Bolivia N°: 5150. CP: 4400. Salta. ² Instituto de Investigación de Enfermedades Tropicales. UNSa. ³ CONICET. Unidad de Epidemiología Molecular (IPE), UNSa. ⁵ Cátedra de Microbiología, Fac. de Cs de la Salud, UNSa. rcimino@unsa.edu.ar

Se determinó la especificidad del antígeno recombinante TSSA (Trypomastigotes Small Surface Antigen) de *T. cruzi* frente un panel de pacientes con leishmaniasis cutánea procedentes del norte de Salta.

Serología normatizada en el laboratorio (ELISA): se trabajó bajo las siguientes condiciones; 0,1 µg de antígeno por pocillo, dilución de suero 1/200, conjugado (Anti-IgG humano marcada con peroxidasa) dilución 1/20.000 y cromógeno TetraMethhylBenzidine (TMB) (Invitrogen Lab). Después de 10 minutos de reacción a temperatura ambiente, se detuvo la reacción con 0.5 M de Ácido Sulfúrico. La lectura de densidad óptica (DO) se realizó a 450 nm en lector de ELISA ELx800 (Biotek). Todas las muestras se analizaron por duplicado.

Serología Convencional para Chagas (SC): Para el diagnóstico de la infección por *T. cruzi* se utilizó kits comerciales de Wiener Lab para ELISA y HAI (Hemoaglutinación Indirecta). Fueron considerados positivos aquellos sueros que resultaron reactivos por ambas técnicas y negativos aquellos que fueron no reactivos por ambas técnicas.

Sueros leishmaniasicos: se trabajó con un panel de sueros de pacientes que fueron positivos por Frotis y/o Reacción de Montenegro (IRM), y serología (ELISA).

Para conocer la especificidad del antígeno recombinante TSSA-II, se formaron los siguientes grupos de sueros (G): G1.- controles negativos, no reactivos por SC (n=19) pertenecientes a pacientes de la Salta- Capital; G2.- chagásicos, reactivos por SC (n=32); G3.- leishmaniásicos con SC negativa (n=33).

La especificidad fue definida como la probabilidad, expresado en porcentaje, de que un suero considerado negativo para la infección chagásica sea negativo por el antígeno TSSA-II. Para el análisis se realizó ANOVA a un criterio de clasificación y el test de Tukey's (comparación de medias)

En la siguiente tabla se resumen los datos obtenidos para el recombinante TSSA-II:

Grupos de sueros	n	Valor medio de DO relativa	Positivos	Negativos	% de reactividad
G1	19	0,49	0	19	0
G2	32	2,85	29	3	90,62
G3	33	0,45	0	33	0

Los sueros controles negativos (G1) y los sueros de pacientes leishmaniasicos (G3) no reaccionaron con el recombinante TSSA-II de *T. cruzi*. La especificidad en este caso fue del 100%. El antígeno, marcador para linaje II de *T. cruzi*, presentó una alta reactividad con el grupo de los chagásicos (G2).

El análisis de la varianza mostró que hubo diferencias significativas entre los grupos de sueros ($P < 0.05$). La comparación de medias (Tukey's) entre G1 vs G2 y G3 vs G2, presentaron diferencias significativas ($p < 0.05$); mientras que entre G1 vs G3 no hubo diferencias significativas ($p > 0.05$).

La especificidad del antígeno recombinante TSSA-II de *T. cruzi* fue del 100% evaluada frente un panel importante de sueros no chagásicos (G1) y sueros con otra infección como la leishmaniasis.

La reactividad fue muy evidente en el grupo G2, mostrando diferencias significativas con G1 y G3. En el norte de Salta, la leishmaniasis cutánea es endémica y representa un problema importante de salud pública. La TSSA-II representa una alternativa para el correcto diagnóstico de la infección por *T. cruzi* especialmente en pacientes infectados con *Leishmania sp.*

Palabras clave: *Trypanosoma cruzi*, TSSA-II, serología, especificidad.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**CARACTERIZACIÓN DE LOS ASPECTOS FÍSICO-QUÍMICOS Y MORFODINÁMICOS DE LOS
DIFERENTES SISTEMAS FLUVIALES VINCULADOS A AGROECOSISTEMAS EN LA ZONA DE
INFLUENCIA DEL RÍO LA CALDERA Y SUS AFLUENTES (SALTA, ARGENTINA)**

D ´Angelo, Miriam; Erika, Calderón; Francisco, Tabarcache

Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia 5150 – C.P. 4400 – Salta
Capital. miriam.dangelo@hotmail.com

El agua es, como el aire que respiramos, el patrimonio máspreciado de la humanidad. La presente investigación forma parte de un proyecto multidisciplinario tendiente a un estudio integral de aspectos biológicos y de la calidad de las aguas de los sistemas fluviales en el sector Norte del Valle de Lerma. Desde este punto de vista, es prioritario conocer la contaminación ya que representa un factor de impacto en regiones afectadas. De ser así, se deben tomar medidas ya que la salud de la población humana y el ambiente pueden verse perjudicados, provocando consecuencias no deseables en el aspecto socio-económico. Las principales actividades en el área son la agricultura y la ganadería, siendo además un lugar recreativo de alto valor turístico. De allí surge la necesidad de preservar este recurso evitando la contaminación urbana y agrícola, para así contribuir a la utilización racional y sustentable del agua. Se plantearon los siguientes objetivos: a) caracterizar las condiciones y la calidad del agua, analizando con técnicas específicas, los distintos aspectos físico-químicos en los ambientes fluviales de los sitios en estudio, teniendo en cuenta la información sobre los criterios de calidad de las aguas (normativas, decretos, etc.) y b) analizar las principales fuentes de contaminación de materia orgánica y el comportamiento de los compuestos de los ciclos del nitrógeno y del fósforo. El diseño involucró 4 sitios de muestreo, en los cuales se midieron los diferentes parámetros. Se extrajo en cada uno una muestra y se registraron en el campo las siguientes variables: 1) físicos: conductividad eléctrica, temperatura (del aire y del agua), velocidad de la corriente y caudal; y 2) químico: pH. Posteriormente las muestras refrigeradas se trasladaron al laboratorio para la determinación de cloruros, sulfatos, nitritos y fosfatos y microbiológicos: coliformes totales y fecales. Estos últimos mediante la aplicación de la Técnica de tubos múltiples. Cualitativamente se detectó la presencia de aniones: cloruros (Cl^-), por precipitación con nitrato de plata; fosfatos (PO_4^{3-}), con molibdato de amonio y mixtura magnesiana, y molibdato de amonio, sulfato de sodio e hidroquinona todo esto con nitrato de plata; sulfatos (SO_4^{2-}) por precipitación con cloruro de bario. Además se confeccionaron gráficos evolutivos y comparativos de los resultados obtenidos, tanto en el campo como en el laboratorio. Se proponen ideas para la mejora y mantenimiento de la calidad del agua. Los resultados obtenidos indican la presencia de cloruros en el medio pero no de sulfatos y también la presencia de fosfatos en exceso. Esta excesiva concentración de fosfato puede originar un aumento de la producción biológica y una potencial disminución del contenido de oxígeno. Estos suministros adicionales de fósforo pueden proceder de los vertidos agrícolas, fertilizantes y estiércol. Se concluye que más del 40% de los coliformes detectados son fecales, atribuibles a materia fecal de animales, en concordancia con observaciones y registros *“in situ”*.

Mena Ulecia, Karen. Análisis Químico Ambiental del Golfo de Batabanó, www.agua.org.mx,
Cabo Ramón, Bacteriología y potabilidad del agua, Editorial Blume, Madrid.
Burriel F, Lucena F, Arribas S, Química analítica cualitativa Editorial Paraninfo.

Palabras clave: agua, contaminación, fosfatos, cloruros



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**COMPARACIÓN DE PRUEBAS DE ELISA, CON DIFERENTES ANTÍGENOS DE *Leishmania*,
MEDIANTE CURVAS ROC Y EL ÍNDICE KAPPA**

^{1,2} Hoyos Carlos L., ^{1,2} Rubén O Cimino, ^{1,2,3} José F Gil, ¹ Inés López Quiroga, ² Silvana P Cajal, ² Norma Acosta, ² Marisa Juárez, ^{3,4} María F García Bustos, ^{1,2} Julio R Nasser.

¹ Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Naturales. UNSa. Av. Bolivia N°: 5150. CP: 4400. Salta. ² Instituto de Investigación de Enfermedades Tropicales. UNSa. ³ CONICET. ⁴ Instituto de Patología Experimental. krloslh@gmail.com.

La Leishmaniasis es una enfermedad causada por protozoos flagelados del género *Leishmania* que, dependiendo de la especie infectante, pueden generar la Leishmaniasis Tegumentaria (LT) o la Leishmaniasis Visceral. La LT se manifiesta mediante varias formas clínicas las que pueden incluir lesiones cutáneas locales (LC) o múltiples, mucocutáneas (LMC) o anérgicas como la difusa (LCD). En el norte de la provincia de Salta se observó LC (93 %) múltiple y/o simple y LMC (7%). Se ha empleado para diagnóstico de LTA signos clínicos (lesiones), histopatología, detección de parásito en lesión, estos métodos presentan limitaciones. Los homogenados proteicos en Ensayos Inmunoenzimáticos (EI), ha mostrado resultados prometedores como herramienta de apoyo para la diagnosis y potencial método de screening, son rápidos y de bajo costo. Nuestro objetivo fue comparar, mediante curvas ROC y el índice kappa, tres pruebas de ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) que utilizan como antígenos, homogenados proteicos de *L. (V.) braziliensis* (Eb), *L. (L.) amazonensis* (Ea) y *L. (V.) guyanensis* (Eg) en la detección de anticuerpos anti-Leishmania en pacientes del norte de Salta. Se analizó un total de 48 sueros humanos: 34 sueros con infección leishmaniásica demostrada por IRM y frotis (LC n=26; MCL n=8); 14 sueros con infecciones mixtas *Leishmania sp-Trypanosoma cruzi* (IM); IRM y frotis para el caso de Leishmania y PCR y/o ELISA recombinante para Chagas (Wiener Lab); 27 sueros de pacientes sanos (CN) de la capital provincial como controles negativos y 10 sueros de pacientes chagásicos (CH), confirmados por ELISA recombinante, HAI Wiener y/o ELISA-HPTUL. En la técnica de ELISA se utilizó 2µg/pocillo de antígeno; dilución de suero 1:40, anti IgG marcada con peroxidasa dilución 1:10.000. La reacción fue revelada con Ortofenildiamina en presencia del sustrato específico (H₂O₂) y se detuvo con H₂SO₄ (2N). Las lecturas de densidad óptica (DO) se realizaron en un lector Biotek ELx800 a 490 nm. Los resultados de reactividad de las ELISAs fueron comparados mediante curvas ROC (Received-Operator Curve). Se calculó valores de cut off, Sensibilidad, Especificidad y Valores Predictivos Positivos (VPP) y Negativos (VPN), asumiendo un 5% de prevalencia. Además se evaluó la concordancia de las tres pruebas utilizando el Índice kappa. El software utilizado fue el Epidat 3.1. Se comparó los distintos grupos de muestras mediante intervalos de confianza, con metodología no paramétrica bootstrap (Infostat). Las DO en general mostraron bajos niveles para los sueros CN mientras que las de los sueros LC presentaron títulos elevados frente a Eb (media =1.062; DS=±0.101), Ea (media=0.888; DS=±0.099) y Eg (media =1.084; DS=±0.117), aunque con marcada dispersión. Al comparar las medias de DO de CL, para Eb, Ea y Eg, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (p>0,05). La S y E fue del 86,67% y 93.33% para Eb y Ea, mientras que para Eg fue de 93.33% y 100%, obteniendo valores de cut off de 0,36 DO, 0,30 y 0,30 para Eb, Ea y Eg, respectivamente. Las áreas ROC obtenidas no mostraron diferencias significativas (p=0,115). A pesar de que Eg mostró mas altos VPP y VPN. El índice kappa fue de 0,798 y revela una importante concordancia. Por otra parte tanto el grupo de LMC, CL, CH e IM mostraron niveles elevados de IgG y no hubo diferencias entre ambos (p>0,05). Es común encontrar elevados porcentajes de cruce de reacción cuando se estudian pacientes CH en este tipo de pruebas, independientemente del antígeno utilizado. La prueba de ELISA podría ser usada como herramienta de apoyo diagnóstico, con cualquiera de los tres homogenados evaluados, en áreas donde la endemidad de la LTA y el Chagas no estén solapadas o la prevalencia de esta última sea muy baja. Deberían usarse pruebas específicas confirmatorias luego de un resultado positivo (pruebas secuenciales) o, combinar ELISA con otros métodos diagnósticos para mejorar la sensibilidad global (pruebas paralelas). Los valores predictivos de las tres ELISAs fueron de 25,5%, 42,4% y 98% para Eb, Ea y Eg respectivamente. Así, el elevado valor predictivo positivo de Eg encontrado nos brinda posibilidades estudios de seroprevalencia y factores de riesgo con una elevada verosimilitud.

Palabras clave: Leishmaniasis, ELISA, Serología, Diagnóstico.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**ESTIMACIÓN POR SERIES DE FOURIER DE LA PREVALENCIA DE INFECCIÓN DE
Australapatemon sp (Trematoda, Strigeidae) EN *Biomphalaria tenagophila*, PROVINCIA DE
SALTA**

Sánchez Miranda, Raquel Ivana, Juan Carlos Rosales y Dora Davies

Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas, Avda. Bolivia 5150, Salta.
raquel0809@hotmail.com

En el paraje Tres Palmeras, cercano a la ciudad de Salta, se desarrolla una población de *Biomphalaria tenagophila* (Gastropoda, Pulmonata), especie que actúa en América del Sur como hospedadora intermediaria de *Shistosoma mansoni*, agente etiológico de la equistosomiasis. La posibilidad de que esta enfermedad ingrese a nuestro país hace que el estudio de las especies vectoras y de su parasitofauna sea de interés para la región. Por otra parte, la epidemiología matemática es una de las nuevas tendencias de investigación para una mejor explicación de la propagación de enfermedades, ya que los modelos matemáticos aportan mayor claridad a los procesos de infección, permitiendo acotar rangos para diversos parámetros involucrados en los mismos.

Desde hace varios años, se efectúan muestreos en el paraje Tres Palmeras a fin de determinar los trematodes parásitos de *Biomphalaria tenagophila*. Entre las especies encontradas se puede mencionar a *Australapatemon* sp (Trematoda, Strigeidae), que presenta la mayor prevalencia en el período estudiado. No se detectó la presencia de *Schistosoma mansoni*.

El objetivo de este trabajo es establecer la periodicidad de infección por *Australapatemon* sp en la población de *Biomphalaria tenagophila* de las muestras de Tres Palmeras correspondientes a los años 2006 y 2007 y hallar expresiones matemáticas que describan esta dinámica de infección.

Se trabajó con dos modelos para describir cualitativamente la periodicidad mencionada, tanto para la prevalencia de infección, como para la temperatura registrada en el lapso de los muestreos. A partir de los datos discretos obtenidos a campo para la prevalencia y temperatura, se han calculado funciones senoidales como una primera descripción. Posteriormente para mejorar las mismas se utilizó desarrollo en Series de Fourier, cuyos coeficientes fueron estimados a partir de los datos de muestreos. El algoritmo utilizado fue implementado en ambiente Matlab.

Los modelos permitieron obtener las correspondientes expresiones matemáticas y ambos describen cualitativamente la prevalencia de infección de *Biomphalaria tenagophila* por *Australapatemon* sp y la temperatura. Con desarrollos de sumas parciales de diez términos se obtuvieron ajustes bastantes aceptables para la situación problemática planteada, encontrándose expresiones continuas para la prevalencia de infección y la temperatura, teniendo en cuenta las periodicidades que presentan, en base a un modelo simple –senoidal- y otro más complejo –Fourier-.

La extensión periódica de la prevalencia proporciona una estimación de los futuros datos de prevalencia para ese ambiente.

Los valores continuos que brindan estas expresiones ayudarán a estimar otros parámetros utilizados en modelos con Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.

Palabras clave: *Biomphalaria tenagophila*. *Australapatemon* sp, prevalencia, modelización matemática, series de Fourier.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO EN UNA UNIDAD DIDÁCTICA DE BIOLOGÍA

Aguilera Claudia

Colegio Dr. Miguel Ragone. aguilera225@hotmail.com

El presente trabajo se realizó con el objeto de introducir innovaciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Biológicas, en las clases desarrolladas con estudiantes del octavo año de la Educación Básica, del Colegio Dr. Miguel Ragone de la provincia.

En razones de haber observado monotonía y falta de interés por el aprendizaje convencional de esta ciencia, se decidió implementar, como una nueva alternativa, herramientas tecnológicas en el desarrollo de una unidad didáctica, utilizando el software educativo, tipo Jclic en la temática "estudio morfológico y funcionamiento de las plantas, como un recurso y soporte más, que complementa las actividades de observación del material natural.

Previo a su implementación, se seleccionó un software, que además de textos relevante, posee imágenes, hipertextos y animaciones consideradas interesantes para el nivel y ciclo educativo. Asimismo, se preparó a los estudiantes sobre la importancia del software en su formación integral.

Durante todo el desarrollo de la unidad didáctica, se efectuó la evaluación procesual, que evidenció el incremento del interés y entusiasmo por las actividades multimedia, a través de las tareas desarrolladas, tales como puzzles, textos, ejercicios de asociaciones, crucigramas, sopa de letras, entre otros.

Sin duda, el empleo de esta herramienta tecnológica logró una mejora y cambio positivo en el proceso educativo de estos alumnos, observado en los resultados obtenidos en las evaluaciones realizadas.

Finalmente, los estudiantes respondieron a una encuesta de opinión donde volcaron todas sus apreciaciones, sobre la innovación introducida en el desarrollo de las clases. El análisis de las mismas, reveló que el cien por ciento la consideró adecuada y, prefiere esta nueva modalidad de trabajo en el aula, en relación a otras estrategias implementadas.

Si bien, el trabajo fue realizado solo con este grupo de estudiantes, los resultados obtenidos permiten estimar como muy relevante el aporte del software educativo al proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Biológicas, en la Educación General Básica.

Lafranco, S. 2005. Las computadoras inauguran nuevas formas de ciudadanía

Rangel, P. J. 2005. Aprendizaje de la investigación y gestión del conocimiento en entornos virtuales.

Fernández M.F.; Hinojo Lucena F. J., Aznar Díaz I. 2002. Actitudes de los docentes hacia la formación en tecnologías de la información y comunicación de aplicadas a la educación. Revista electrónica Actualidades Investigativas en Educación Contexto educativos N° 5 253-270 [en línea] <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo>.

Palabras clave: TIC – software educativo – actividades multimedia – proceso de enseñanza y aprendizaje



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**INTERNET, RADIO Y ARTÍCULOS PERIODÍSTICOS COMO RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA
ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE CONTENIDOS EN BIOLOGÍA**

Aylán, E. A.

Escuela de Educación Técnica N° 5117: Maestro Daniel O. Reyes-Mar Blanco 350, B° San Remo-
Salta-Capital. elsa_aylan@hotmail.com

A partir de este trabajo se evaluaron las posibilidades de aplicar estrategias de enseñanza y aprendizaje, relacionadas con el uso de recursos tecnológicos disponibles en el establecimiento educativo, para abordar contenidos relacionados con la biodiversidad regional. De este modo se utilizaron como recursos didácticos internet y la radio de la escuela para la construcción y comunicación de conocimientos por parte de los estudiantes. También, se analizó si las actividades propuestas generan mayor interés por el *saber* y, por tanto, si aumentan la motivación por el *hacer*. Asimismo, se buscó acercar a los estudiantes al conocimiento de la diversidad de ofidios venenosos de la capital de nuestra provincia, mediante la lectura y análisis de material periodístico local. En concordancia con los propósitos planteados se usó como metodología la investigación dirigida; la que requirió de la búsqueda y selección previa de páginas web relacionadas con los contenidos conceptuales. Las mismas fueron consultadas por los estudiantes en distintas oportunidades, tanto para las producciones áulicas, como en el diseño del programa de radio. Contando para ello, con las orientaciones específicas de la asignatura, como con el apoyo de los docentes responsables del área de informática. Previa a la implementación del trabajo, se efectuó un diagnóstico de saberes a través de un cuestionario, cuyos resultados se expresaron en porcentajes en gráfico circular. Del análisis de los resultados del diagnóstico, y de lo expresado por los estudiantes, se vislumbró que los conocimientos que tenían fueron adquiridos fundamentalmente a través de películas o programas televisivos. Algunos de estos conocimientos eran erróneos y fuertemente arraigados. Éstos se lograron modificar luego de trabajar con las actividades propuestas, observándose una predisposición activa y manifestando interés por la ejecución de las mismas. También se observó que el uso de la sala de computación, como, del estudio de radio, generó en los estudiantes un cambio de actitud frente a la tarea encomendada. Incrementándose así, la confianza en sus propias posibilidades como en la responsabilidad de cuidar los equipos e instalaciones correspondientes. De los resultados obtenidos se concluye que los propósitos planteados inicialmente se lograron alcanzar de forma satisfactoria, quedando abierta otras posibles formas de trabajar a futuro, propuestas por los propios estudiantes, como la elaboración de una página web.

Cei, J.M. 1993. Reptiles del Noroeste, Nordeste y Este de la República Argentina. Herpetofauna de las selvas subtropicales, puna y pampas. Museo Regionali di Scienze Naturali, Monografie XVI.949pp.

Pozo, I; M. Gómez Crespo. 1998. Aprender y enseñar ciencias. Editorial Morata. Madrid.

Palabras clave: enseñanza, aprendizaje, recursos didácticos, motivación



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**ETNOBOTÁNICA EN LA ESCUELA: UNA EXPERIENCIA PRELIMINAR CON ESTUDIANTES DE
POLIMODAL DE GUACHIPAS (SALTA)**

Cardozo, Claudia Paola¹; Ivana Yudith Figueroa^{2,3}

¹Cátedra de Ecología. Facultad de Ciencias Naturales. UNSa. Avda. Bolivia 5150. C.P. 4400.

²Cátedra de Diversidad Biológica I. Facultad de Ciencias Naturales. UNSa ³ Escuela de Educación Agrotécnica N° 5057. Guachipas. Salta. pcardozo@natura.unsa.edu.ar

La investigación etnobotánica es una forma de rescate del saber popular y cultural. En la actualidad, corren riesgo de desaparecer los conocimientos tradicionales sobre el mundo vegetal que poseen las diferentes culturas, de allí la importancia de recuperarlos. Los objetivos del presente trabajo fueron identificar los usos de las partes de las plantas dados por los pobladores de Guachipas y fortalecer el conocimiento de los mismos en estudiantes de Polimodal de manera de propiciar su valoración. Se realizaron 45 encuestas de tipo “abiertas” acerca de las plantas del entorno que usa en su vida cotidiana como alimento, medicina, pesticida, vestimenta, etc., y se distribuyeron entre los estudiantes de 1° y 3° año de Polimodal de la Escuela de Educación Agrotécnica N° 5057 de la localidad de Guachipas, quienes las llevaron a las personas de mayor edad de su núcleo familiar. El criterio de selección, se estableció bajo la premisa de que aquella persona de mayor edad de la familia, tendría más chance de conocer y/o usar mayor cantidad de plantas a partir de un conocimiento que fue adquirido culturalmente. Los datos de las encuestas fueron ordenados, sistematizados y analizados en una base de datos confeccionada en planillas Excell 2008 por las docentes y los alumnos. Se compararon los usos relevados con los citados en la bibliografía y en otras comunidades. La gente de Guachipas conoce y utiliza actualmente al menos 16 especies vegetales tanto exóticas como nativas (*Prosopis alba*; *Acacia caven*; *Anadenanthera colubrina*; *Senna aphila*; *Aloysia tripilla*; *Cortaderia selloana*; *Condalia buxifolia*; *Jodina rhombifolia*; *Allophylus edulis*; *Capparis retusa*; *Celtis tala*; *Geoffroea decorticans*; *Melissa officinalis*; *Rumex patientia*; *Cestrum parqui*; *Smilax campestris*). El 54 % utiliza los tallos y las hojas (32 % y 22 % respectivamente); mientras que las partes menos usadas son las flores (3 %) y las semillas (3%); el resto correspondió a otras partes, tales como corteza, follaje, frutos, otros: pulguicida, leña, sombra, etc (28%). Los usos más frecuentes de las plantas fueron: comestibles: alimentos crudos y cocidos e infusiones (35 %), medicinal (22 %) y construcción: cercos, postes, travillas, cestería, muebles y utensilios (15 %). Mientras que los pobladores actuales de Guachipas usan la hediondilla para curar forúnculos, llagas, úlceras bucales, contra las quemaduras, contra la “cancha”; los aborígenes de la etnia guaraní de Yacuy y Tranquitas la utilizan en casos de cefaleas por insolaciones y como antifebril (Pelleschi 2002). El espectro de uso del chañar por la gente de Guachipas es más amplio (alimento, medicina, construcción) que el dado por los aborígenes de la etnia guaraní de Yacuy y Tranquitas, quienes utilizan el fruto sólo como alimento (jaleas, arrope y aloja). En cuanto al Churqui, los pobladores de Guachipas no mencionaron ningún uso medicinal, sin embargo Demaio *et al.* (2002) mencionan el té de corteza para ronqueras y otitis; las hojas se aplicarían como cicatrizantes, para reumatismo, gota y depurativo de la sangre; y las semillas se usarían como digestivo. Dimitri (2004) menciona que la Zarzaparrilla es muy apropiada para cercos vivos, sin embargo, esto fue desconocido por la comunidad de Guachipas, la cual sólo menciona un uso medicinal de la misma. En este estudio preliminar se desprende que los usos dados a las plantas por parte de la gente de Guachipas difieren –en algunos casos- de los usos masivamente conocidos y/o dados por otras comunidades. Lo cual podría sugerir que la transmisión cultural de estos conocimientos se orienta predominantemente a dar soluciones a aspectos básicos como la salud y la alimentación. En una segunda etapa, se prevee que los estudiantes recolecten material vegetal, construyan herbarios, identifiquen taxonómicamente las especies vegetales y elaboren dulces o alimentos artesanales, actividades que pretenden lograr una revalorización de las plantas de la zona.

Palabras clave: etnobotánica, Guachipas, Chaco Serrano, polimodal, transmisión cultural



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



¿QUÉ SABES DEL TAPIR?

Cardozo, Orlando Martín

Escuela de Educación Técnica N° 5141. Coronel Paiva Esq. Quezada. B ° Ciudad del Milagro.
om_cardozo@hotmail.com

El tapir (*Tapirus terrestris*) es uno de los mamíferos autóctonos más representativo de nuestra fauna, sin embargo diversos estudios indican que es muy poco conocido por docentes, estudiantes y comunidad en general.

Ecológicamente cumple un rol fundamental en el mantenimiento de bosques y selvas, ejerciendo un papel crítico en la formación y mantenimiento de la diversidad biológica y también el rol de especie indicadora de la "salud" de los ecosistemas tropicales en los cuales habita (Medici, et al 2007). Sin embargo, en los últimos cien años en nuestro país, el tapir ha sufrido una drástica disminución de sus poblaciones. Ya se encuentra extinguido en las provincias de Corrientes, Entre Ríos, Tucumán y su situación es crítica en Santa Fe y Santiago del Estero.

En el año 2006, el Proyecto de Conservación e Investigación Tapir Salta identificó las amenazas para esta especie entre las que figuran la deforestación, cacería, usos medicinales o rituales, enfermedades, deterioro o fragmentación de su hábitat, etc. (Quse y Gonzáles Ciccía, 2008). Por otro lado, considero que el desconocimiento o falta de información, tanto del tapir como un integrante de la fauna local como de su estado de conservación, constituye también una amenaza indirecta, ya que nadie puede proteger e intentar preservar algo que no conoce.

Es por ello, que el presente trabajo pretende averiguar y comparar el grado de conocimiento, acerca del tapir, que poseen los estudiantes de una escuela de régimen estatal de la ciudad de Salta, para generar conciencia acerca del cuidado de esta especie. Para estimar el grado de conocimiento de los estudiantes, a cerca del Tapir, se aplicó una encuesta estructurada de preguntas categorizadas y respuestas directas. Luego se realizó con los estudiantes actividades lúdicas consistentes en descripción de fichas ilustrativas y utilización de dados en la construcción de cuentos, destinadas a conocer las principales características anatómicas y comportamentales del tapir y además, los principales factores que llevaron al estado crítico de esta especie nativa. Por último se realizó una puesta en común y debates, donde explicaron que tipo de estrategias de preservación y cuidado del Tapir emplearían para salvarlo de una posible extinción.

El resultados del diagnostico indicó que el grado de conocimiento a cerca del tapir en la institución publica analizada es escaso y que además los estudiantes están muy familiarizados con la fauna africana en detrimento de las especies autóctonas. De las actividades lúdicas realizadas con el grupo clase se destaca la gran aceptación y buena predisposición de los estudiantes en el empleo de este tipo de estrategias pedagógicas, y además el interés manifestado en difundir información e implementar en posteriores actividades aspectos vinculados al tapir y a su cuidado, protección y conservación.



Palabras clave: tapir, preservación, actividades lúdicas, estudiantes



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**UNA METODOLOGÍA PRÁCTICA PARA EL ABORDAJE DE LAS CIENCIAS DE LA
NATURALEZA EN EL I.E.M. DR. ARTURO OÑATIVIA**

Castañeda, María Laura, Olga Gladys Martínez, Dora Ana Davies e Ivana Judith Figueroa Apaza

Instituto de Educación Media "Dr. Arturo Oñativia" U.N.Sa. Av. Bolivia 5150.
lauritacastaneda@hotmail.com.ar

Con el objetivo de mejorar el aprendizaje en Ciencias en el IEM Dr. A. Oñativia, se convino hace unos años en establecer estrategias metodológicas comunes para el Primer Ciclo, que incluye estudiantes de 1er. y 2do. Año (11 a 13 años). Los estudiantes de esa edad se caracterizan por la gran curiosidad y predisposición de "hacer", por lo que se puede partir de estas capacidades para promover cambios conceptuales significativos mediante las prácticas de laboratorio. Este tipo de actividad favorece la estructura del pensamiento a través del desarrollo de habilidades tales como observación, medición, clasificación, comunicación, predicción, operación de variables, interpretación de datos y experimentación. El trabajo en laboratorio implica el desarrollo de prácticas experimentales y de observación (conocimiento); construcción de la responsabilidad individual (actitud de estudio) y cooperación en la actividad grupal (convivencia).

Todas las unidades de la asignatura desarrolladas durante el Primer Ciclo, incluyen prácticas experimentales y/o de observación. Para realizarlas se parte de situaciones vividas en el entorno de los estudiantes, a fin de favorecer la participación, luego se plantean los problemas, se discuten posibles explicaciones y se ejecutan las actividades experimentales, de observación y verificación, entre otras, que conducen a la confrontación con las ideas previas y por último, a la elaboración del nuevo saber.

Para la construcción de la responsabilidad individual se establecen pautas de convivencia que incluyen las normas de seguridad e higiene en el laboratorio. Para el seguimiento se considera el aporte de materiales durante la actividad grupal; el conocimiento de la actividad que debe realizar y las producciones (elaboración de informes, representación de modelos, cuestionarios, etc). Se prioriza el trabajo en equipo con el fin de posibilitar el intercambio, el debate y el consenso entre alumnos con habilidades, saberes y estrategias diferentes, lo que facilita la tarea cooperativa sin dejar de lado la tarea individual.

Los resultados de este tipo de práctica demuestran que los estudiantes tienen gran interés por tareas no convencionales, distintas a las que comúnmente llevan a cabo en la escuela primaria en las horas dedicadas a las ciencias naturales. La gran motivación para el desarrollo de estas prácticas se percibe en el aporte de materiales, la presentación de sus producciones y el planteo de que "quieren experimentar" cuando se les pregunta sobre las actividades que prefieren realizar. Se presentan datos por curso y división que indican los resultados logrados.

La práctica de laboratorio, en los primeros años de la educación secundaria, requiere del desarrollo de habilidades para el manejo de nuevos materiales e instrumentos y de actitudes especiales por tratarse de un espacio de trabajo expuesto a riesgos. Estas destrezas y actitudes se desarrollan con la práctica, de manera gradual, por lo que los buenos resultados se evidencian a largo plazo. Es por ello que resulta conveniente evaluarlas a lo largo del ciclo escolar y no solo en un período lectivo.

Estas prácticas de laboratorio posibilitan el aprendizaje mediante la adquisición de elementos que facilitan el razonamiento para interpretar nuevos conceptos.

Desval, J. 1991. Crecer y pensar. La construcción del conocimiento en la escuela. Ed. Paidós. Bs.As.
Gellon, G. et al. 2005. La Ciencia en el aula: lo que nos dice la ciencia sobre como enseñarla. Ed. Paidós. Bs. As.
Nieda, J.& B. Macedo. 1996. Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años. UNESCO. Chile.

Palabras clave: prácticas de laboratorio, convivencia.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



USO DE LOS OPERADORES BOOLEANOS EN LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Cazón Ada V. y Víctor D. Juárez

Cátedra de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. 4400-Salta. cazon@unsa.edu.ar.

En el marco del trabajo que viene desarrollando nuestro equipo de investigación sobre el tema "Determinación del patrón de ácidos biliares fecales en mamíferos por cromatografía en capa fina (TLC)", desde el año 1999, se planteó la búsqueda bibliográfica del tema en estudio "ácidos biliares fecales en mamíferos" por dos metodologías diferentes la conceptual y a través del uso de operadores booleanos.

El objetivo del trabajo fue ejemplificar el uso de los operadores booleanos en un tema particular. Se basó en los principios booleanos de búsqueda, sinónimo de operador lógico, usado para conformar expresiones lógicas como conjunción, disyunción y negación. Estos términos fueron reemplazados en los buscadores por "AND" (combinar), "OR" (sumar), "NOT" (excluir). Se utilizaron palabras clave en inglés, para nuestro caso específico "fecal bile acids" y "thin layer chromatography", lo que nos permitió hasta la fecha, documentar 380 artículos científicos específicos sobre el tema. Al combinar las palabras clave específicas mediante el uso de los operadores booleanos, se obtuvieron: con "AND" 4.870 trabajos, con "OR" se encontraron 7.100 trabajos y con "NOT" 4.730 trabajos. Se observa que la búsqueda es diferenciada el OR más amplia, NOT y AND son más seleccionadas. Se recomienda a la hora de buscar información científica, no dejar de lado las oportunidades que ofrece Internet, a nadie se le ocurre trabajar en un determinado tema, sin recurrir a estos medios y herramientas. Además, se recomienda comenzar una búsqueda de forma amplia para después acudir a lo más concreto, aumentando así la sensibilidad y pertinencia.

Palabras clave: búsqueda bibliográfica, palabras clave, operadores booleanos, ácidos biliares.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**IMPLEMENTACIÓN DEL TALLER: APRENDIENDO A FORMULAR Y NOMBRAR COMPUESTOS
INORGÁNICOS**

D'Angelo, Miriam y Copa, Ramona

Cátedra Química General. Escuela de Biología. Facultad de Ciencias Naturales. Avda. Bolivia N°
5150. 4400. Salta. Argentina. E-mail: miriam.dangelo@hotmail.com, rcopa@uolsinectis.com.ar

El trabajo presenta una experiencia innovadora para la Cátedra Química General, tendiente a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. El desarrollo de este tipo de actividades brinda dinamismo, coherencia y significación interna a diferentes posibilidades de puesta de acción en el curso.

Bajo los principios de competencias docentes formuladas por la UNESCO en relación al rol del profesor universitario como facilitador del aprendizaje, evaluador de competencias y capaz de diseñar nuevos escenarios de aprendizaje entre otros, es que se incorporaron un conjunto de procedimientos realizados en el aula tendientes a mejorar lo realizado en años anteriores. En este contexto se buscó incrementar el rol del estudiante como participante activo y favorecer las interacciones docente-estudiante y estudiante-estudiante. Se implementó una estrategia metodológica cuya planificación incluyó un conjunto de actividades con el objetivo de que los estudiantes mejoren su desempeño en relación a la temática sobre la Nomenclatura de los compuestos inorgánicos ya que se detectó grandes dificultades en relación a ésta, lo que a su vez impacta de manera negativa en las temáticas posteriores.

El taller comprendió la alternancia de guías de estudio (teóricas) y prácticas (ejercicios). Se desarrolló durante los meses de agosto y setiembre de 2009, con una frecuencia de dos horas semanales. Participaron estudiantes del Profesorado en Ciencias Biológicas (n=10) y Licenciatura en Ciencias Biológicas (n= 40) y estuvieron a cargo de dos docentes orientadores. Se incluyeron evaluaciones de proceso y de integración final obteniéndose los siguientes resultados: 72 % aprobados y 28 % desaprobados. La dinámica implicó la participación activa de los destinatarios a través de la resolución de ejercicios utilizando como recursos el pizarrón, Tabla Periódica con símbolos químicos, números atómicos, números de oxidación y valencias, Tabla de aniones más comunes y cartillas elaboradas para tal fin.

Si bien esta práctica implicó una carga horaria extracurricular fue considerada como altamente positiva, según los resultados obtenidos (en las evaluaciones) y lo expresiones favorables de los estudiantes, ya que además sugieren aplicar la misma metodología en otras temáticas tales como reacciones químicas. Esto nos permite inferir que el nuevo espacio brindado resultó favorable por cuanto generó el interés hacia el aprendizaje de las ciencias y en consecuencia la retención.

D'Angelo, Miriam. 2009. Guía para el Taller: "Aprendiendo a formular y nombrar compuestos inorgánicos". Cátedra Química General. Escuela de Biología. Facultad de Ciencias Naturales.

Feldman, D. 1999. Ayudar a enseñar. Relaciones entre didáctica y enseñanza. Bs. As. Aique. Grupo Editor.

Fernández Lamarra, N. 2005. La evaluación y acreditación de la calidad. Tendencias y perspectivas. En informe sobre la Educación Superior en América Latina y el Caribe 2000-2005. IESALC. UNESCO.

Palabras clave: innovación, enseñanza y aprendizaje, nomenclatura, extracurricular



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**COMPRENSIÓN LECTORA DE TEXTOS EN INGLÉS: EXPERIENCIAS CON CURSOS A
DISTANCIA**

Fernández de Decavi, Nieves Susana

Universidad Nacional de Salta. Caseros 44. sdecavi@unsa.edu.ar ; sdecavi@hotmail.com

Este trabajo tiene como objetivo compartir experiencias de enseñanza-aprendizaje en cursos de lectura de textos académicos en inglés, en modalidad a distancia, implementados con materiales impresos y en entornos virtuales en versión CD Interactivo.

Los cursos se dictan divididos en diez clases teóricas en entornos virtuales (con ejercicios de motivación, explicaciones gramaticales y de estrategias de lectura, ejercitación interactiva con respuestas para chequear inmediatamente y claves de auto-corrección) y entrega de seis prácticos vía e-mail a mi cuenta de correo electrónico. Con evaluaciones de logros parciales a distancia y tres instancias presenciales de evaluación en Sede Tartagal: 1-Test Diagnóstico e Introducción al comenzar el curso, 2-Parcial a mitad de año, 3-Prueba Integradora Final, para evaluar los aprendizajes de cada alumno al final del curso.

Con tutorías tanto presenciales (dos horas por semana en Sede Tartagal) como a distancia con consultas a mi correo electrónico.

Los resultados del primer curso en 2008 fueron muy buenos en el caso de graduados, docentes y alumnos avanzados de la Carrera de Ingeniería en Perforaciones, no así con alumnos de 2º Año. La segunda experiencia se encuentra en curso, por lo que no contamos todavía con resultados de pruebas integradoras, que sí esperamos estarán disponibles al realizarse estas jornadas el año próximo.

Palabras clave: educación, distancia, lectura inglés



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**RENDIMIENTO EN EL CURSADO DE LA ASIGNATURA MANEJO DE CUENCAS
HIDROGRÁFICAS DE LA INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE
2005-2009**

Ferreira Silvia E. y Laura C. Mármol.

Universidad Nacional de Salta. Facultad de Ciencias Naturales. Cátedra Manejo de Cuencas
Hidrográficas. Avda. Bolivia 5150 (4400) Salta. ferreira@natura.unsa.edu.ar

Manejo de Cuencas Hidrográficas (MCH) es una materia integradora del primer cuatrimestre 4º año de Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 1997) y 5º año (Plan 2006). El dictado se desarrolla en dos clases teóricas y una clase práctica semanales, brindando los docentes clases de consultas y contacto a través de Tecnología de la Información y Comunicación de (TICs), en soporte de plataforma educativa Moodle, que se implementó la cátedra en 2008.

Los objetivos de la asignatura son: 1. Analizar los procesos hidrológicos-ecológicos de los sistemas fluviales con el fin de lograr aplicar planes de manejo. 2. Planificar y analizar el manejo de las cuencas hidrográficas, torrentes y cuencas torrenciales para resolver problemas específicos en las distintas etapas de los mismos, conociendo los componentes y factores de los sistemas y sugiriendo la aplicación de las técnicas adecuadas para lograr el desarrollo sustentable. 3. Conocer y estudiar el régimen hidrológico y la dinámica fluvial de las cuencas regionales, a fin de poder planificar y aplicar los métodos de corrección de torrentes naturales, cárcavas, laderas y cauces naturales. 4. Suministrar herramientas para la Gestión Integrada de cuencas. Se presentan los resultados del rendimiento académico de la asignatura *Manejo de Cuencas Hidrográficas*, de 5 cohortes de los años 2005-2009. Se analizaron las planillas oficiales registrando % de alumnos regulares, libres, que nunca asistieron y los que abandonaron el cursado. En el análisis se realizó una diferenciación de los que están en condiciones de cursar la materia y los que solicitaron condicionalidad en el cursado.

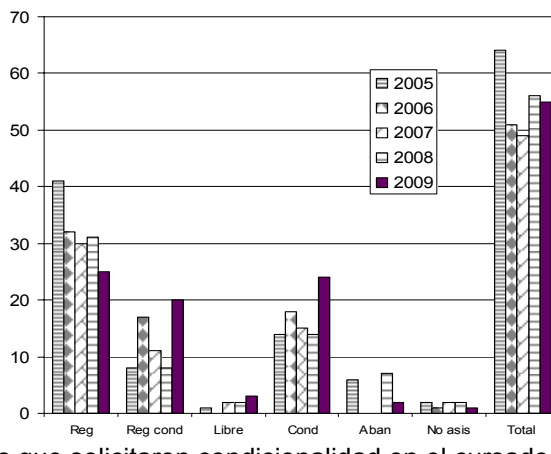


Tabla 1. Cursado de MCH 2005-2009

Alumnos	2005	2006	2007	2008	2009
Regulares	41	32	30	31	25
Regulares condicionales	8	17	11	8	20
Libres	1	0	2	2	3
Condicionales	14	18	15	14	24
Abandonaron	6	0	0	7	2
Nunca asistieron	2	1	2	2	1
Total alumnos	64	51	49	56	55
Rendimiento %	76	96	84	70	82

Figura 1. Análisis del cursado de la asignatura MCH

En la Tabla y Figura 1, se puede observar el alto rendimiento que tuvieron los estudiantes variando: 49, 49, 41, 39 y 45, regulares totales para esos años. Los porcentajes de rendimientos (total alumnos regulares) fue exitoso: varía entre 70 al 96 %. La incidencia de condicionales es muy representativa en la retención. Aquellos que nunca asistieron son similares y bajos. Los libres son muy pocos en las cohortes estudiadas. En

2008 abandonaron 7 estudiantes, ninguno en 2006 y 2007. Esto puede ser debido a la coincidencia de horarios con materias de años diferentes y/o razones económicas.

Según el análisis realizado, se observa el esfuerzo realizado por docentes de la cátedra y los estudiantes, se manifiesta en los altos porcentajes de aprobados (regulares y condicionales).

Se busca optimizar los resultados, disminuyendo los porcentajes de libres y alumnos que abandonan, y un aumento en el rendimiento de exámenes finales aprobados, para así conseguir una mejor retención en estudiantes avanzados.

Palabras clave: cuencas, rendimiento académico, aprendizaje



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



LOS MAMÍFEROS DE NUESTRA PROVINCIA ¿CUÁNTO LOS CONOCEMOS?

Figueroa, Laura Raquel

Escuela Monseñor Pedro Reginaldo Lira n° 4274. 4400 – Salta. bio08ra@hotmail.com

Nuestra provincia posee una fauna rica en mamíferos, muchos de ellos desconocidos para nosotros. Esto lleva a que un gran número de ellas estén en peligro ya que, al no conocerlas, no se las valora y de esta manera, estamos permitiendo que desaparezcan. La sobreexplotación de la tierra, la destrucción del hábitat, la fragmentación de los territorios, la introducción de especies exóticas y otras presiones ejercidas por el aumento del uso de los recursos naturales, lleva a que la vida silvestre se vea obligada de vivir en hábitats cada vez más reducidos.

En este contexto, el conocimiento de las especies de mamíferos, es considerado necesario para el diseño de estrategias en la conservación y manejo de las mismas. Este conocimiento resulta crítico en el momento de generar políticas adecuadas de protección para la mastofauna silvestre, más aún cuando en la actualidad, una de las grandes problemáticas ambientales esta relacionada al fenómeno de extinción. Razones por la cuales, resulta imperante que las instituciones educativas difundan algunos aspectos de la biología de los mamíferos y las posibles causas que llevan a su declinación.

Se trabajó con 15 alumnos de pluri-año pertenecientes a EGB 2 Y 3 de la Escuela Monseñor Pedro Reginaldo Lira, La Calderilla, con la finalidad de crear un espacio de intercambio de ideas sobre la problemática de los mamíferos de la provincia, incentivando la curiosidad y el interés por la conservación y revalorización de estos, para lo cual realizaron, previa indagación de ideas y desarrollo de un marco teórico sobre la temática mamíferos, una visita a la Estación de Fauna Autóctona en Finca Las Costas, que les permitió observar y registrar datos sobre algunos mamíferos emblemáticos de la provincia y sus causas de extinción en el lugar.

Asimismo, se trabajó con consulta bibliográfica, con la finalidad de completar la información acerca de las distintas especies, para posteriormente realizar una actividad lúdica de fijación, de manera de poder avanzar en la temática de conservación, para el cual se trataron las causas posibles de extinción de las distintas especies analizadas.

Los resultados, relevados mediante la comparación entre las ideas previas y la realización de una evaluación final, demostraron un incremento no solo en el conocimiento acerca de las especies de mamíferos, sino también las causas que pueden llevar a la pérdida de estas especies pudiendo concluir que hubo un aprendizaje constructivo, que les permitió a los alumnos identificar los mamíferos más emblemáticos de la provincia y su valor de conservación, desarrollando interés por la conservación y revalorización de nuestro patrimonio natural.

Barquez R. Diaz M. Ojeda R. 2006. Mamíferos de Argentina. Sistemática y Distribución. Sarem. Ed. 1ª. Bs. As. Argentina.

Chevez, J. 2008. Los que se van. Fauna Argentina Amenazada. Fundación de Historia Natural. Ed. 1ª. Bs. As. Argentina.

Palabras clave: mamíferos – ambiente – conservación - extinción



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



LA FORMACIÓN DOCENTE Y LA NATURALEZA DE LA CIENCIA

Flores Galleguillo, Laura Viviana

Instituto Superior del Profesorado de Salta. Av Entre Ríos 1851 (4400) Salta. Capital.
lvf71@yahoo.com.ar.

En la formación docente se atiende fuertemente al cuerpo conceptual de la ciencia, pero se descuida la formación sobre las características particulares de la misma, es decir “qué es la ciencia, su funcionamiento interno y externo, cómo se construye y desarrolla el conocimiento que produce, los métodos que usa para validar este conocimiento, los valores implicados en las actividades científicas, la naturaleza de la comunidad científica, los vínculos con la tecnología, las relaciones de la sociedad con el sistema tecnocientífico y, viceversa, las aportaciones de éste a la cultura y al progreso de la sociedad”. (Acevedo y cols., 2005).

El presente trabajo presenta una experiencia cuyo propósito fue aproximar a los alumnos del Profesorado en Química a los procesos de construcción y desarrollo del conocimiento científico, considerando las metodologías y valores propios de la ciencia.

Esta experiencia fue llevada a cabo con los alumnos de Tercer año de la carrera “Profesorado para el Tercer Ciclo de EGB y Educación Polimodal en Química”, del Instituto Superior del Profesorado de Salta, durante el ciclo lectivo 2008, en el espacio curricular “Química Biológica”. Consistió en fomentar la lectura de trabajos de investigación científica, afines a la temática del espacio curricular. Posteriormente, se orientó a los alumnos para que, en pequeños grupos, se planteen interrogantes referidos a los pigmentos vegetales y cómo los podrían resolver con los recursos disponibles en la institución. A continuación, efectuaron trabajos experimentales sencillos, arribaron a conclusiones y elaboraron informes de las actividades siguiendo el formato de una publicación científica, los que fueron socializadas al grupo clase.

Para valorar la ciencia, desde una dimensión humana, los alumnos investigaron sobre las biografías de los científicos argentinos ganadores del Premio Nobel, destacando sus logros científicos pero también sus características personales en el contexto social e histórico en el cual vivieron.

Esta experiencia fue evaluada positivamente por los alumnos, quienes reconocieron que hasta entonces desconocían el proceso de generación de los conocimientos científicos, no valoraban la ciencia como una actividad humana, y no reconocían la labor de científicos argentinos destacados.

Con este tipo de actividades, se espera impactar en la formación de los futuros docentes, ya que al aproximarlos a las estrategias y actitudes propias de la labor científica, es posible generar en ellos el interés y entusiasmo por la ciencia, que pondrán ver reflejados en la transposición didáctica.

Acevedo, J.A.; Vázquez, A.; Martín, M.; Oliva, J.M.; Acevedo, P.; Paixao, F. y Manassero, M. A. (2005). La naturaleza de la ciencia y la educación científica para la participación ciudadana. Una revisión crítica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y divulgación de las Ciencias*, 2 (2) 121-140.

Gil-Pérez, D. y Vilches, A. (2005). Inmersión en la cultura científica para la toma de decisiones ¿necesidad o mito? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 2 (3), 302-329.

Palabras clave: formación docente, metodología científica, actitudes científicas.



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**DIAGNOSTICO SOCIO-AMBIENTAL PARA EL USO SUSTENTABLE DEL SUELO. LA
IMPORTANCIA DEL CONOCIMIENTO LOCAL E INDÍGENA**

Floriani, Gastón; Ortega, L. Milagros, Marcela E. Calzon y Juan J. Sauad.

Universidad Nacional de Salta. Buenos Aires 177 (4400) Salta. Secretaría de Extensión Universitaria
gaston.floriani@hotmail.com

En el marco del proyecto de Extensión Universitaria: Manejo de Recursos Naturales en el Chaco Semiárido Salteño desarrollado, se realizará un diagnóstico socio-ambiental con énfasis en la problemática ambiental vinculada al recurso suelo. Se brindó la capacitación necesaria a alumnos y docentes para trabajar en forma conjunta y que esto permita la planificación de medidas de mejoras y propuestas de alternativas productivas, en el marco de la sustentabilidad.

Las tareas se desempeñaron en forma conjunta con la Escuela de Educación Agrotécnica N° 5162 Misión La Puntana, en el departamento Rivadavia Banda Norte. En base a la aplicación de la metodología participativa, se planificaron dos instancias de trabajo con 4 jornadas de duración.

La primera consistió en una charla expositiva, que incluyó los conocimientos básicos necesarios para la concientización y comprensión de la problemática ambiental, para que los alumnos observen, con claridad, los aspectos que repercuten sobre la comunidad y sus vidas. El segundo taller de trabajo, se llevó a cabo en el Centro de Experiencias Didácticas y Productivas (CEDyP). Donde se realizó una estratificación zonal en base a las características y usos del suelo, definiéndose 5 estratos diferentes. En cada uno de ellos se caracterizó el perfil de suelo, empleando fichas edafológicas, reactivos, papel tornasol, tabla Munssell, entre otros. También se realizó un muestreo compuesto de suelo para el análisis de laboratorio, y de esta manera contar con mayor información a la hora de elaborar el diagnóstico de los suelos del área estudiada.

Debido a que Misión La Puntana se encuentra en el área de inundación del río Pilcomayo, se considero necesario obtener datos significativos para posteriormente evaluar y determinar el riesgo hidrológico de la zona, para ellos se realizaron actividades en la margen derecha del río las que incluyeron: medición del índice de protección hidrológico, medición de velocidad superficial a través del método de flotadores, lo cual nos permitía estimar caudales, velocidad de la corriente para la posterior elaboración de la sección del cauce. Durante los talleres prácticos los alumnos aprendieron el uso de instrumental inherente a las labores de campo (GPS, Brújula, cintas, reactivos, etc.).

El buen desempeño y disposición de trabajo de los alumnos y docentes durante los talleres prácticos, se consideran como indicadores de aprendizaje y asimilación de conocimientos que serán las bases para la segunda etapa del proyecto. A su vez los vínculos logrados con la comunidad estudiantil facilitarán la legitimación social del proyecto y la continuidad del mismo. Cabe destacar la importancia de la información aportada por los alumnos de la escuela, referidas a prácticas culturales relacionadas a la temática de usos de suelos y sus problemáticas. Todas las acciones fueron encaminadas hacia la conservación y el uso sustentable del recurso suelo, empleando siempre como base el enfoque sistémico.

En el marco de un contexto signado por la necesidad de concientizar a la sociedad acerca del entendimiento del ambiente como la confluencia de diversos subsistemas que interactúan generando un entramado complejo. En este sentido ha de ser destacada la educación y extensión ambiental como una herramienta innovadora y propulsora de saberes con ética que debe ser impulsada en todos los ámbitos de relevancia social. Uno de ellos lo constituye la Universidad, que a partir de experiencias que impliquen la transferencia y aplicación de los conocimientos adquiridos a la sociedad puedan generar sujetos participativos y capaces en ambos sectores, con un enriquecimiento mutuo y aprendizaje conjunto.

Karlin et al. 1994. La naturaleza y el hombre en el Chaco Seco. Colección Nuestros Ecosistemas. Editado por Proyecto Agroforestal en Comunidades Rurales del NOA-GTZ. Salta. Argentina

Palabras clave: Chaco Semiárido, suelos, índice de protección hidrológica, extensión universitaria.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



INNOVACIONES EN LA FORMACIÓN DOCENTE PERMANENTE EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Gil de Marrupe, Margarita; C. Cecilia Moreno; S. Patricia Valdés; A. Diana Santos; Lucía Nieva; María Laura Lamas

Universidad Nacional de Salta – Facultad de Ciencias Naturales. Av. Bolivia 5150.
marrupem@unsa.edu.ar

Se presenta la línea de investigación, incluyendo proyectos desarrollados en los últimos años, desde el área pedagógica específica de la facultad de Ciencias Naturales, relacionados a la formación docente continua en Ciencias Biológicas, efectuados con el propósito de promover un espacio de vinculación entre la universidad e instituciones educativas del medio. Se implementaron acciones, tendientes a introducir innovaciones en la enseñanza, en función de la superación de problemáticas concretas detectadas en diagnósticos efectuados.

La metodología se centró en la investigación interpretativa y participante, en comparaciones sistemáticas y reflexiones sobre las acciones, basadas en procesos de análisis cualitativo y cuantitativo continuo de información, según dimensiones y categorías acordadas.

Las propuestas de innovaciones, que abarcaron las áreas de formación científica y pedagógica, se estructuraron alrededor de la transposición didáctica, propiciando la implementación de prácticas alternativas, con miras a mejorar la calidad de la actuación en el aula. Asimismo, se intentó integrar la formación de grado y la continua, como lo sugieren las tendencias actuales.

Durante el desarrollo de las diferentes acciones, se implementaron variadas propuestas tanto para los proyectos de aula, como en las estrategias metodológicas y recursos utilizados.

De este modo, pueden citarse como innovaciones, en relación al **programación de la enseñanza**, el análisis e implementación del “diseño de atrás hacia adelante” (“backwards design”) de los autores Grant Wiggins y Jay McTighe (2005). En relación a **estrategias metodológicas**, se utilizaron distintas modalidades como el “estudio de casos” de la S. Wasserman (1999), planteando problemas reales o ideados al efecto, la investigación guiada, y la enseñanza experimental con la realización de experiencias de laboratorio.

En cuanto a la utilización de **recursos** actualizados, se incorporaron las TICs como herramientas pedagógico-didácticas en la tarea docente, recurriendo a la modalidad “blended learning” o aprendizaje mezclado y los recursos de la Web, implementando además, un aula virtual en la plataforma de la Facultad.

Sin duda los logros más significativos de esta experiencia, lo constituyen el hecho de que para numerosos docentes, fue un comienzo de innovación en su práctica profesional con la incorporación de renovadas tecnologías y estrategias de enseñanza acordes a los tiempos actuales, rompiendo así con la estabilidad de muchos años, en las que utilizaron herramientas metodológicas convencionales. El avance alcanzado con respecto a los objetivos propuestos para el presente trabajo, resultó concordante con lo esperado.

Se considera altamente positiva la innovación propiciada, ya que la evaluación del impacto permitió superar las debilidades detectadas, lográndose que los docentes implementen un nuevo estilo de programación, de estrategias de enseñanza y la utilización de variados recursos que facilitaron el proceso, centrando la atención en el aprendizaje comprensivo de los estudiantes.

Furman, 2007. Investigando se aprende. El desarrollo del pensamiento científico a través de las indagaciones guiadas. FLACSO. Bs. As.

Wasserman, S. 1999. El Estudio de casos como método de enseñanza. Amorrortu. Bs. As.

Wiggins, G. & McTighe, J. 2005. Understanding by design. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Palabras clave: innovación, formación docente, estrategias metodológicas, vinculación, medio.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



LOS PILETONES DE EFLUENTES CLOACALES – SALTA

Gimenez Mariana y Pay José Luis

Escuela de Educación Técnica 5141-Salta. Quezada esq. Paiva. B° Cdad del Milagro – CP: 4400
Salta – Telef. (0387) – 4251033 marianaelisagimenez@hotmail.com

El presente trabajo consiste en la exposición del proyecto trabajado con alumnos de la E-E-T 5141 de Salta sobre el estudio de la contaminación ambiental producida por **“LOS PILETONES DE EFLUENTES CLOACALES”** ubicados en la zona norte de la ciudad de Salta. Esta “planta depuradora” tiene por objetivo tratar las aguas residuales urbanas a fin de poder devolverlas al río sin producir contaminación. No obstante, el proceso de purificación resultaría eficaz si se lo llevara a cabo de manera adecuada; principalmente respetando las capacidades de los piletones como así también el tiempo de retención orgánica; evidencias de que esto no ocurre las constituyen los frecuentes desbordes de los mismos.

En estos piletones confluyen aguas residuales urbanas de los barrios aledaños, fin para el cual fue construido, además las de otros barrios recientes y las de ciudad judicial; agravado por el crecimiento demográfico de la zona norte de la capital.

La actual ubicación de esta planta de tratamientos de líquidos cloacales genera problemas sanitarios para los habitantes cercanos a la misma. La contaminación producida afecta al medio circundante y primordialmente la calidad de vida de los habitantes que viven alrededor del predio.

El supuesto que movilizó este proyecto es la necesidad de evaluar la presencia de posibles agentes contaminantes (físicos- químicos y/o microbiológicos) que no tendrían que existir luego de recorrer las etapas de tratamiento de la planta, los cuales disminuyen la calidad del agua y afectan al medio ambiente y a la población circundante. El trabajo consistió en contrastar los valores de los ensayos realizados con los exigidos por los organismos reguladores del estado. Socializar las acciones desarrolladas como expresión de la actividad escolar significativa mediante la presentación del trabajo en Feria de Ciencias 2008.

Se organizó las actividades que posteriormente se realizarían en los laboratorios de la EET 5141, que permitan realizar los análisis físico-químicos- microbiológicos necesarios que verifiquen la situación mencionada. (Análisis físico: color, olor, temperatura, materiales en suspensión., espumas. Análisis químico: ph, oxígeno disuelto, DQO, Análisis microbiológicos). 2º) Contrastar los resultados de los análisis con los que realizan los organismos reguladores oficiales. 3º) Realizar encuestas a los vecinos y organismos reguladores de los servicios públicos a fin de recabar mayor información.

Entre los recursos empleados se citan:

- a) material de laboratorio y reactivos para los análisis físicos químicos y microbiológicos. b) material bibliográfico de la biblioteca, c) guía de trabajo con actividades

Las actividades han sido:

-Planificar los distintos protocolos que permitan los distintos tipos de análisis y contemplando la posibilidad de realización y la efectividad de las mismas.

-Planificar la ejecución de los ensayos contemplando la recolección de muestras, traslado y el análisis en los laboratorios de la escuela.

-Gestionar la información sobre los requisitos que los organismos oficiales poseen para el control de esta planta depuradora de líquidos cloacales.

-Informar sobre los resultados logrados, contrastando los datos obtenidos con los logrados por los alumnos.

Es importante señalar la importancia desde los aprendizajes logrados mediante esta actividad, cercana a la institución escolar, cercana a los hogares de los alumnos posibilitó darle significatividad en la aplicación de técnicas empleadas, relacionarse con organismos de control y exponer las actividades para hacer conocer la inquietud de los impactos negativos que la deficiencia de la planta depuradora genera.

Palabras clave: efluentes cloacales, planta depuradora, enseñanza de las ciencias naturales



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**MOTIVACIONES DE LOS ESTUDIANTES EN LA ELECCIÓN DE LA CARRERA DE PROFESORADO
EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

Guantay, Emma Anhyela

Cátedra Sistema Educativo e Institucional. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta. Avenida Bolivia 5150. anhyi_unsa.biologia@yahoo.com.ar

El presente trabajo se realizó en la Facultad de Ciencias Naturales de la UNSa durante el periodo de ingreso 2008, como parte de un trabajo comparativo que se realiza año a año, y en el cual participó el equipo docente de la cátedra de Sistema Educativo e Institucional de la Escuela de Biología. El propósito del trabajo consistió en conocer los motivos por los cuáles los alumnos ingresantes decidieron estudiar una carrera docente y, específicamente, las razones que los incitó a elegir la carrera de Profesorado en Ciencias Biológicas. Para ello se realizó la indagación de las nociones que los estudiantes tienen en relación a la tarea docente y las representaciones que los alumnos adjudican al Profesor en Ciencias Biológicas. Por último, se preguntó cuáles son sus expectativas con respecto al cursado de la materia del área pedagógica Sistema Educativo e Institucional, del primer año de la carrera.

El presente estudio se justificó por la relevancia que posee para los ingresantes y la comunidad profesional involucrada, ya que permite conocer las razones por las que los estudiantes se acercan a la carrera. Esta información es de importancia porque constituye un punto de partida para el trabajo con los ingresantes. Así mismo, el análisis de las condiciones de partida puede contribuir a la comprensión de los sucesos que caracterizan el recorrido de los estudiantes desde el momento de la inscripción en la carrera. También, este estudio aporta información de interés para planificar líneas de acción tendientes a acompañar a los ingresantes en vistas a reforzar su elección, y contribuir a la permanencia en la carrera elegida.

El conjunto de motivos presentes al momento de realizar la elección de una carrera es muy variado. En el proceso toman importancia las influencias y determinaciones que emanan del contexto. Tanto las razones como el proceso de elección de carrera e institución dependen de los recursos económicos, culturales y sociales de los ingresantes. Como metodología del trabajo investigativo se aplicó una encuesta, organizada como un cuestionario de preguntas abiertas. El análisis de datos permitió inferir que en la decisión de elegir la carrera docente influye fuertemente las experiencias de los estudiantes en las instituciones en las que realizaron los estudios previos y la motivación de profesores o familiares docentes. Entre las principales razones que los ingresantes manifiestan respecto a su elección de la carrera de Profesorado en Ciencias Biológicas aparecen como importantes los intereses por la disciplina científica y en algunos casos la afinidad con el Profesor de Biología del nivel medio de educación. Así mismo, se observó que los estudiantes consideran importante para su formación tanto los conocimientos disciplinares como una sólida formación pedagógica. Se considera que, el trabajo permite pensar en espacios de concientización y reflexión en función del diseño de estrategias de motivación y retención de los ingresantes, con el propósito de elaborar propuestas alternativas de orientación educativa y acompañamiento a los estudiantes del profesorado en Biología.

Davini, M. C, (2001), La formación docente en cuestión: política y pedagogía. Paidós. Buenos Aires.
www.ctascon.com/Motivaciones.pdf

Palabras clave: carrera docente, profesorado, ciencias biológicas, motivaciones

VENTAJAS DE ACTIVIDADES A DISTANCIA COMO COMPLEMENTO LA ENSEÑANZA PRESENCIAL: CASO QUÍMICA AGRÍCOLA

Lamas, María Laura, Ana Isabel Massié, y Edmundo David Quero

Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta, Avda. Bolivia 5150.
laura.lamas@gmail.com

Es de nuestro interés difundir en ámbito de la Facultad de Ciencias Naturales las ventajas que encontramos al utilizar, como herramienta de trabajo en nuestro quehacer docente, la plataforma educativa Moodle. Desde el año 2007 Química Agrícola, asignatura de 1° año de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta, utiliza la plataforma Moodle como soporte virtual para presentar a sus estudiantes una propuesta de actividades a distancia que complementan la enseñanza presencial. Lo que intenta la cátedra, utilizando esta herramienta, es poner al alcance de los estudiantes el plus que brinda la interactividad, la flexibilidad y la autogestión de este tipo de aprendizaje. Para ello se ofrece a los estudiantes, además del trabajo práctico para desarrollar en clase, recursos seleccionados de Internet, clasificados según tema y se propone la realización de actividades de autoevaluación. Como incentivo para utilizar la plataforma, durante el presente ciclo lectivo, se acordó que *“todos aquellos estudiantes que realizaran las actividades semanales propuestas en el curso virtual obtendrían puntaje extra para el parcial”*.

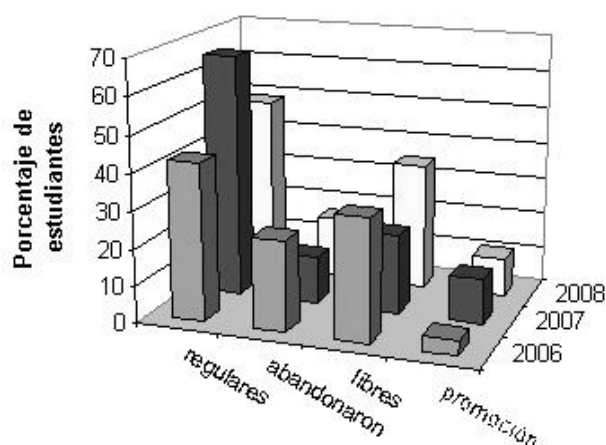


Fig. 1. Porcentaje de estudiantes promocionados,

regulares, libres y que abandonaron la asignatura, de logros entre los usuarios y no usuarios de la plataforma (fig. 2).

No disponemos de elementos de juicio que nos permitan afirmar que estos alentadores resultados se deban exclusivamente a la complementación virtual pero con seguridad es una causa concomitante, ya que está demostrado que el uso de esta herramienta incentiva al estudiante a tomar un rol activo en la construcción del conocimiento.

Palabras clave: Moodle, química, aprendizaje mezclado, plataforma educativa, TIC's.

Con carácter preliminar, se percibe que el uso de la plataforma educativa dio buenos resultados e influyó positivamente sobre el curso presencial. Hasta el presente se observa un aumento sostenido en la cantidad de usuarios de la plataforma con un crecimiento paralelo en los porcentajes de regulares y promocionados (fig. 1). Sin embargo, durante el presente ciclo lectivo, en el que se incluyeron propuestas interactivas y se motivó a los estudiantes a que las realicen, se observan dos aspectos importantes al analizar los resultados logrados del 1° parcial: a) aprobaron el 51,6 % de los alumnos que rindieron (39,7 % de los alumnos inscriptos) y b) diferencias significativas en los porcentajes

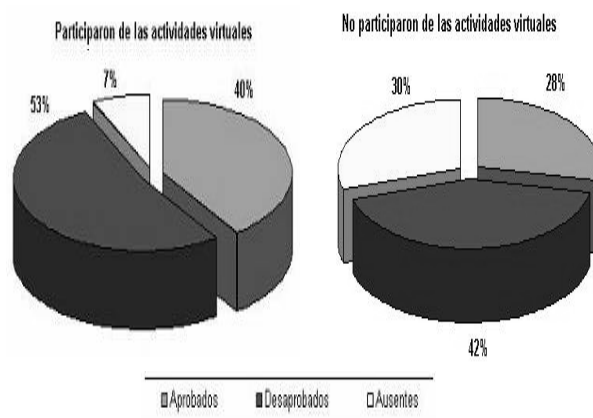


Fig. 2. Resultados del 1° parcial 2009 (en porcentajes) para quienes participaron y no, de las actividades virtuales.



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



DENGUE: ABORDAJE INTERSECTORIAL PARA SU PREVENCIÓN EN LA ESCUELA

Luna Daniel S.

Colegio EGB y Polimodal N° 5029 Ejército del Norte Sarmiento S/N – El Carril – CP 4421 – Salta -
Danielluna07@yahoo.es

La localidad de El Carril, ubicada en el Valle de Lerma de la provincia de Salta, cae dentro de la faja de climas cálidos con un típico régimen de lluvias orográficas estivales, condiciones que evidentemente favorecen la biología y comportamiento del mosquito transmisor del Dengue.

El aumento de la densidad de la población experimentado por el municipio en los últimos tiempos y el aumento de recipientes no biodegradables y métodos deficientes de desecho de los residuos sólidos contribuyeron a empeoraron la situación sanitaria y ambiental de nuestro país.

En este contexto el colegio N° 5029 “Ejército del Norte” viene implementando anualmente proyectos intersectoriales con el objeto de contar con estudios de base sobre la distribución espacial del mosquito vector en nuestra localidad para implementar acciones que permitan transferir a la comunidad la responsabilidad, la capacidad y la motivación para prevenir y controlar el dengue.

Durante el año 2006 se muestrearon 200 familias de la zona urbana lo que nos permitió detectar que un 8,5 % de las viviendas resultó positivas en el muestreo larval del vector, esta cifra adquiere relevancia al considerar que el muestreo se llevo a cabo durante el período de estiaje, es decir previo a las primeras precipitaciones estivales. En relación a los criaderos un 35 % contenían agua y un 97 % representan potenciales criaderos, entre los recipientes se encuentran: cubiertas (25,5 %), tanques bajos (32 %), depósitos plásticos (37, 5 %), botellas (48,5 %) entre otros. Estos resultados no son coherentes con los obtenidos en las encuestas, ya que un 79,5 % de la población conoce sobre la biología del mosquito, un 83,5 % las medidas higiénicas para eliminarlos y un 93 % sobre la importancia sanitaria de los mismos.

En el año 2007 se realizó un relevamiento entomológico del vector del dengue (según técnica de muestreo entomológico adoptada a nivel nacional) y de criaderos reales y potenciales del mosquito transmisor conjuntamente con personal de APS del hospital local detectándose 10 domicilios positivos.

En el año 2008 desde el espacio de pasantía se implementó un proyecto de educación para la salud con alumnos de la escuela N°4.321 “Pacheco de Mello” y la guardería “La Sagrada Familia”.

En todas las acciones desarrolladas se implementaron campañas de concientización, prevención y eliminación de focos.

Las campañas de concientización revalorizaron la importancia de la eliminación de focos como principal herramienta de prevención al lograr la participación de la comuna en la eliminación de residuos. Este trabajo permitió transferir a la comunidad la responsabilidad, la capacidad y la motivación para prevenir y controlar el vector del dengue.

El trabajo intersectorial permite una mayor colaboración y por ende una integración con el sector de salud, el municipio y principalmente la participación de la comunidad.

La evaluación cuantitativa y cualitativa evidenció las aportaciones de esta propuesta en el saneamiento doméstico de la localidad y su influencia en la calidad de vida de las personas otorgando relevancia a la estrategia intersectorial que permitan la adopción de medidas inmediatas de prevención y control de Dengue en el campo de la prevención primaria de la salud donde la institución educativa sea promotora de Salud.

Palabras clave: prevención, dengue, saneamiento, comunidad.



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



EL LABORATORIO: ESPACIO PARA LA FORMACIÓN CIENTÍFICA EN LA EGB 2

Luna Daniel S. y López Leticia

Ministerio de Educación de la Provincia de Salta. Esc. N° 4.321 - El Carril – CP 4421 – Salta -
Danielluna07@yahoo.es

Para lograr un aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales que nos permita alcanzar una alfabetización científica en nuestros alumnos, su enseñanza debe complementar el aula, el laboratorio y el campo.

Es decir que el docente de EGB 2 debe tener las competencias que permitan a los mismos extraer del entorno en el cual se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje las herramientas metodológicas que favorezcan la formación de una actitud científica de sus alumnos a través de las prácticas de laboratorio. Por ello el Ministerio de Educación de la Provincia de Salta a través del Programa Integral para la Igualdad Educativa implementó un espacio de formación con el objeto de resignificar las prácticas de laboratorio en los docentes de EGB 2 para potenciar la formación científica de los estudiantes, contribuyendo a los procesos de formación docente permanente, mediante capacitación presencial, análisis, reflexión y acción, coherentes a las necesidades, posibilidades y convicciones institucionales.

El proyecto se desarrollo en tres etapas. La primera consistió en la capacitación de los docentes de la Educación General Básica de la escuela N° 4321 “Pacheco de Melo” que permita desarrollar la capacidad para emplear las observaciones diarias como fuente de idea en la planificación de actividades tendientes a promover los contenidos procedimentales.

En una segunda etapa los docentes implementaron prácticas de laboratorio con sus alumnos y en una tercera etapa se dio a conocer todas las producciones a través de una feria de ciencias. Mediante encuesta se determinó el grado de conocimiento de los docentes. El mismo fue la base para elaborar el curso de capacitación de carácter semipresencial con una duración de 100 horas reloj. En los encuentros presenciales se desarrollaron las actividades de intervención centradas en los siguientes ejes:

- Construcción de situación de enseñanza.
- Producción de materiales para la enseñanza y aprendizaje.
- Integración de recurso y tecnologías.

El 86 % de los docentes desconoce el material básico de laboratorio y su uso, reconociendo únicamente los embudos y los tubos de ensayos, el 65 % no establece las medidas de seguridad para evitar accidentes. El 50 % pudo inferir la técnica de lavado del material de vidrio.

La totalidad de los capacitandos desconoce las mediciones de volúmenes y no hace uso del microscopio.

Mediante simple observaciones se promovió en los capacitando y estudiantes la curiosidad, el deseo por conocer, la actitud crítica, la cooperación en la tarea y la socialización del conocimiento.

Las actividades de laboratorio ofrecen múltiples ventajas y facilidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales. Al permitir la integración de contenidos, enriquecerlos y contextualizarlo dando significatividad al aprendizaje.

Resignificar la formación científica en nuestros docentes permitió efectivizar la misma en el aula a los fines de alcanzar la alfabetización científica.

La capacitación permitió además entablar la relación existente entre el “saber saber”, el “saber hacer” y el “saber actuar” en Ciencias.

Palabras clave: alfabetización, laboratorio, capacitación, ciencias



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN A PARTIR DE *Prosopis alba*: OBTENCIÓN DE HARINA DE
ALGARROBA EN EL CHACO SEMIÁRIDO SALTEÑO- EXPERIENCIA DE LA ESCUELA
AGROTÉCNICA Nº 5162- LA PUNTANA**

Miranda, Facundo Gabriel, Ileana Gimena Cruz, Calzon, Marcela Eliana y Juan José Sauad

Secretaría de Extensión Universitaria. Universidad Nacional de Salta. Buenos Aires 177 (4400). Salta.
fmiranda_unsa@hotmail.com

Las actividades se desarrollan dentro del Proyecto de Extensión Universitaria Manejo de recursos Naturales en el Chaco Semiárido salteño y se enfocan al aprovechamiento de *Prosopis alba*, con el objetivo de brindar herramientas y conocimientos necesarios para que los alumnos de la escuela adquieran competencia para generar oportunidades distintas para su comunidad, enfocándose en el aprovechamiento del recurso y la obtención de harina de algarroba, aplicando técnicas de manejo sustentable y energías alternativas, consolidando espacios de comunicación y trabajo entre la universidad y la escuela. Se necesita valorar las potencialidades productivas de la algarroba, evaluar la sustentabilidad del sistema y fortalecer las capacidades de los estudiantes en la actividad de recolección de la algarroba y la elaboración de harina.

El área de estudio es el Distrito del chaco semiárido de la provincia fitogeográfica chaqueña, un área sometida a riesgo de inundación por su cercanía con el Río Pilcomayo. Se implementaron encuestas y planificaron talleres con los alumnos de la escuela basados en metodologías expositivas y experimentales. Se realizaron presentaciones por medio de diapositivas para incorporar conceptos sobre los usos no madereros del Algarrobo blanco, haciendo énfasis en la producción de harina a partir de su fruto y por medio de su participación evaluar la situación ambiental y determinar la factibilidad de la alternativa propuesta. Para determinar la disponibilidad de algarroba, en el predio experimental, de 50 hectáreas cerradas, perteneciente a la escuela, se realizó una estratificación por altura y tipo de vegetación, se dividió en 5 (cinco) estratos el predio, de los cuales solo en 2 (dos) es importante la presencia del Algarrobo blanco. En cada uno de estos se localizaron 30 árboles determinando su DAP y altura, tomando información con puntos GPS para la Georreferenciación. Además se midió la radiación global durante tres días a intervalos de una hora, considerando solo el periodo en el que existe mayor radiación (de 9 a 19 hs.) por medio de la utilización de un solarímetro de campo para evaluar las posibilidades de implementar energía solar térmica y/o fotovoltaica en el proceso de obtención de harina, en un punto de control (22°01'41''S-62°50'34.6''W) que servirá para comparación de mediciones posteriores. En el periodo de Noviembre a Enero se llevara adelante el muestreo de frutos acompañado por docentes y alumnos de la escuela, para poder calcular la producción de harina de algarroba y obtención de afrecho. Se evaluó la aceptación de la harina de algarroba en los preparados alimenticios (galletas) por medio de 49 encuestas a docentes y alumnos del establecimiento, con tipo de formato cerrado y opciones de calificación simple discriminadas en bueno, satisfactorio o malo. Se observa que la producción de harina de algarroba posee buena aceptación por la comunidad educativa. Los resultados de las encuestas indican que sobre el producto galletas de algarroba en sus sabores vainilla y miel, un 92% clasifico al producto como bueno y el 8% restante se dividió entre respuestas satisfactorias y malas. Para obtener una mayor calidad y cantidad de información a las próximas encuestas se les incluirá un casillero con recomendaciones y justificaciones. La producción de frutos por árbol depende de una gran variabilidad de factores, el resultado del muestreo brindara información para confeccionar bases que tenderán a un buen manejo del recurso en la zona y posibilitaran la determinación de la oferta. En cuanto a la utilización de energía solar, se observo que es factible implementar este tipo de tecnología. Se obtuvo una media de 647 w/m², una máxima de 1056 w/m² a hs. 13. Dado que los alumnos no poseen conocimientos previos acerca de la temática se trabajara en instancias sucesivas con talleres educativos.

Si bien este estudio se encuentra en una etapa de desarrollo se ha comprobado en proyectos similares realizados en otras zonas del Chaco Semiárido, que los resultados son favorables permitiendo desarrollar una alternativa productiva sustentable tendiente a mejorar la seguridad alimentaria de la comunidad y complementar sus ingresos cotidianos.

Palabras clave: Chaco Semiárido, *Prosopis alba*, harina de algarroba, energías alternativas



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



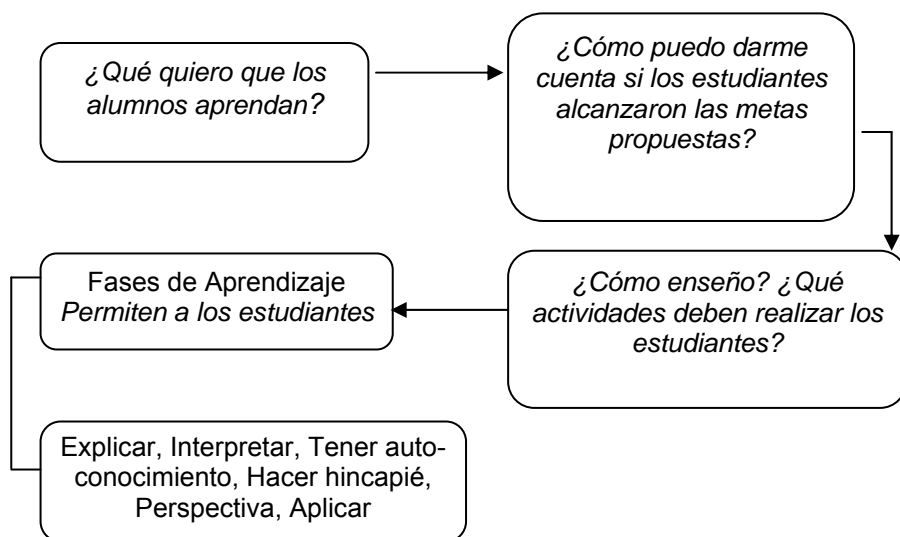
NUEVAS ESTRATEGIAS DE PROGRAMACIÓN DE LA ENSEÑANZA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Moreno, C. Cecilia; S. Patricia Valdés; Margarita, G. de Marrupe.

Universidad Nacional de Salta – Facultad de Ciencias Naturales. Avenida Bolivia N° 5150.
cecilmoreno@gmail.com

Se presenta la implementación de una nueva propuesta de programación realizada tanto en la formación de grado, como en el ámbito de postítulos y otras acciones de actualización académica en Ciencias Biológicas, desarrolladas desde el área de didáctica específica de la Facultad. El propósito central giró en torno de la transposición didáctica, a efectos de ofrecer alternativas superadoras para la programación de la enseñanza de estas ciencias. La investigación surgió de los resultados de estudios previos efectuados, donde se evidenciaron problemáticas tales como una marcada disociación entre los objetivos formulados, las actividades enunciadas y las evaluaciones propuestas. En función de la superación de estas situaciones, se analizaron diversas alternativas para la programación de contenidos, optando por la aplicación del “Modelo de diseño de clases de atrás hacia delante”- “backwards design”- de los autores Grant Wiggins y Jay McTighe (2005). El mismo sugiere invertir el orden de las programaciones habituales, identificando en primer lugar qué se pretende que los alumnos aprendan y cómo los docentes se darán cuenta si lo hicieron, previo al diseño de actividades.

Mediante su aplicación se logró, en cierta medida, la superación de las problemáticas detectadas, dado que el mismo centra su atención en el aprendizaje del alumno y en averiguar qué se quiere que aprendan, es decir qué se busca que les pase a “ellos” en la clase y qué criterios de evaluación se utilizarán para constatar logros. Esto es diferente del enfoque convencional, que consiste en preguntar qué se quiere enseñar y luego qué se hará en la clase. Tal como se puede apreciar en el esquema, esta propuesta lleva a establecer una coherencia, entre los distintos elementos, a la hora de programar o proyectar la actividad áulica.



A partir de la aplicación de este modelo, se logró fundamentalmente, la superación de una de las principales problemáticas evidenciada en la programación tradicional de clases: la escasa correlación entre los distintos elementos formulados en las mismas.

Se considera importante que los docentes reconozcan el logro y la superación del trabajo de planificación rutinario, introduciendo innovaciones en ellas, en función de decisiones racionales, producto del análisis exhaustivo y la aplicación de dichas programaciones.

Palabras clave: aprendizaje, diseños, enseñanza, programación.



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**METODOLOGÍA PARA DETERMINAR LA INCORPORACIÓN DE ACTIVIDADES QUE CONLLEVEN
A OPTIMIZAR LA RETENCIÓN DE ALUMNOS: EVALUACIÓN, ANÁLISIS Y DECISIÓN**

Moreno Ramona Ignacia, Verónica Natalia Vázquez, Gonzalo Javier Martínez Garcete y Natalia María Fernández.-

Universidad Nacional de Salta - Av. Bolivia N° 5150 – ramoren@unsa.edu.ar

Ante el inconveniente que plantea el bajo rendimiento de los alumnos con respecto a exámenes parciales y finales, especialmente en lo que se refiere a los fundamentos teóricos de la Asignatura Introducción a los Recursos Naturales, se llevó a cabo una experiencia que consistió en incorporar tareas de aprendizaje no eliminatorias que incluían metodología de estudio. El trabajo tiene como objetivos proporcionar metodología de estudio en forma sistemática y evaluar el rendimiento de los alumnos con respecto a la evolución de su aprendizaje, mediante actividades que no constituyen requisitos para regularizar la Asignatura, con la finalidad de determinar la conveniencia de incorporar coloquios eliminatorios o no eliminatorios al Reglamento de la Cátedra. La decisión radica en la actitud de los estudiantes frente a sus estudios, cuando éstos no revisten el carácter de obligatoriedad. Se aplicó la siguiente metodología: Se informó a alumnos y docentes los objetivos y la metodología de la experiencia. Al terminar cada clase teórica, se proporcionó una guía de estudio bajo el nombre de cuestionario, relacionada con el tema desarrollado, en el que se solicitó la selección de definiciones y conceptos, la elaboración de croquis, esquemas, diagramas y sinopsis, los que fueron elaborados por los alumnos en base a los conocimientos impartidos en clase, a los apuntes proporcionados por la cátedra y a investigación bibliográfica. El alumno debió estudiar cada tema así solicitado. Al iniciar la clase de trabajo práctico de cada comisión, se recogió el cuestionario con las respuestas correspondientes; se asignó a cada alumno un aspecto del tema, el que debió responder por escrito, bajo la designación de coloquio no eliminatorio. Al inicio de la clase práctica siguiente, el docente realizó la devolución a los alumnos del cuestionario que éstos entregaron durante la clase anterior, el que fue incorporado en sus carpetas de informes bajo el título de Anexo e informó sobre la nota obtenida en el coloquio correspondiente (entre A y E, siendo la primera la más alta). Se consideraron los datos del examen parcial realizado en primera instancia, por su relación directa con las actividades desarrolladas. Se procesó los datos, se evaluó el cumplimiento de los alumnos en la elaboración del cuestionario y de la evolución en su aprendizaje. Se tomó una muestra correspondiente al 25 % del total de alumnos de la cátedra. Se elaboraron tablas y gráficas y se obtuvieron datos estadísticos. Se realizó el análisis de la evolución de cada alumno y del conjunto de ellos. Se extrajeron conclusiones. El procesamiento de los datos dio como resultado que sólo el 17 % de los alumnos cumplieron con la totalidad de los cuestionarios; el 62 % lo hizo para el rango de 62-88 % de ellos, en tanto que el 21 % tuvo un cumplimiento insatisfactorio. Del mismo modo, considerando la totalidad de los coloquios, el número de alumnos que los aprobaron varió entre 1 y 17 por coloquio, con una media de 10 alumnos y una alta variabilidad ($\text{var} = 23$); el 17 % de los alumnos aprobó entre el 62 y el 75 % de los coloquios, el 46 % lo hizo sólo para el 50 % de ellos y el 38 % aprobó menos de la mitad del total. El 42 % de los alumnos obtuvo un promedio de notas satisfactorias, correspondiendo a gran parte de los que cumplieron con el 75-100 % de los cuestionarios. El valor del coeficiente de correlación entre el cumplimiento de los cuestionarios y las notas promedio obtenidas, fue bajo ($= 0,45$). El examen parcial, para los temas teóricos, tuvo como resultado que el 29 % de los estudiantes obtuvieran rendimiento muy satisfactorio, correspondiendo mayormente a alumnos que cumplieron con los cuestionarios. A pesar de esta baja proporción, se manifiesta un propósito de estudio en el 33 % de los alumnos que han respondido al menos un tema solicitado, con propiedad. La correlación entre notas obtenidas en los coloquios y en el examen parcial no es la esperada ($= - 0,07$), a excepción del 29 % de los alumnos (distintos al mismo porcentaje ya citado), que mantuvo el nivel de estudio. Se puede concluir que se destaca el muy bajo porcentaje de estudiantes que dieron cumplimiento a la totalidad de los cuestionarios; del mismo modo, el que sólo el 17 % de los mismos aprobara más de la mitad de los coloquios. Existe una relación muy acentuada entre el cumplimiento de los primeros y el rendimiento en los segundos, siguiendo ambos una tendencia similar. Los resultados del examen parcial en los temas teóricos, expresan que el porcentaje de alumnos que respondieron con acierto, es inferior al alcanzado en los coloquios, pero muy importante. Al asignárseles tareas no eliminatorias, sólo un 30 % aproximadamente de los alumnos cumplen con ellas. Para elevar el rendimiento en el aprendizaje, se desprende la necesidad de que las tareas implementadas se conviertan en obligatorias.

Palabras clave: metodología de evaluación del aprendizaje- metodología de estudio



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**PARTICIPACIÓN ESTUDIANTIL EN EXTENSIÓN: MANEJO DEL FUEGO EN ÁREAS
NATURALES Y RURALES EN CAFAYATE.**

Ortín, Adriana Elizabeth, María Mercedes Carón, Paola Baldivieso Freitas, Valeria Garcés, Karina Natalia Escalante, Andrea Suárez, Pablo Marcelo Vicente, Sergio Torres Ledesma, Christian Campos

Cátedra Manejo de Pasturas y Bosques. Escuela de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia 5150. 4400 Salta.
aortin@unsa.edu.ar

La Universidad Nacional de Salta cuenta entre sus objetivos, la educación, la investigación y la extensión. Desde el año 2007, se han incentivado proyectos de extensión con participación estudiantil con el fin de crear espacios de intercambio entre la comunidad universitaria y la sociedad, establecer la pertinencia de las acciones que encara la Universidad en el medio y fomentar el protagonismo estudiantil.

Los incendios son frecuentes en el Valle Calchaquí, y en el año 2005 un incendio que destruyó 1.650 has del bosque de algarrobos en Cafayate, ha puesto en riesgo las vidas humanas, infraestructura y los recursos naturales que prestan importantes servicios ambientales. Como consecuencia de estos incendios se ha instalado en la sociedad, una demanda de conocimientos relacionados con los mismos que, por ejemplo, ha dado lugar a la creación del Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cafayate.

En el año 2008 se presenta el proyecto Manejo del Fuego en Áreas Naturales y Rurales en Cafayate con el objetivo de lograr que los actores sociales más íntimamente ligados a la problemática de la ocurrencia de incendios, logren tomar conciencia de los perjuicios ocasionados por el fuego descontrolado, puedan adquirir destreza en el manejo del fuego, para evitar la expansión del mismo hacia zonas no deseadas y manejar los criterios y tecnologías para la prevención, manejo y extinción del fuego.

El proyecto ha iniciado las actividades de capacitación en gabinete y de campo con participación de los estudiantes del último año de la Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente, quienes además han preparado material didáctico para los participantes.

Las capacitaciones están dirigidas a los trabajadores rurales, personal municipal, trabajadores de la industria vitivinícola y trabajadores rurales, personal municipal de zonas aledañas, personal de instituciones públicas como policía y hospitales. Se pretende que adquieran destreza en la prevención y manejo del fuego, tanto en las quemas controladas como en los incendios descontrolados en zonas naturales y rurales.

Por otro lado el proyecto a través de entrevistas radiales pretende fomentar la reflexión sobre la problemática vinculada a la ocurrencia de incendios e iniciar actividades relacionadas a la educación ambiental vinculada a los incendios, como herramienta para prevenir los fuegos descontrolados.

Ya se han realizado los primeros encuentros con el Cuerpo de Bomberos Voluntarios a fin de realizar en forma conjunta mapas de riesgo, y acciones tendientes a la prevención y a la detección temprana de incendios.

Los asistentes a las primeras jornadas de capacitación manifestaron un fuerte interés en la temática abordada posiblemente vinculada a que algunos de ellos estuvieron participando en actividades de extinción del fuego en el último gran incendio de la zona producido en agosto de 2005.

Palabras clave: extensión, estudiantes, fuego, prevención, riesgo, Cafayate.



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**ACOMPañAR EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO CON NUEVAS TECNOLOGÍAS:
PRIMERA PARTE**

Pay, José Luis – Pinto, Víctor Hugo – Arias, Elodia Mónica - Vera, Rolando

Universidad Nacional de Salta – Facultad de Ciencias Naturales. Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta –
(0387) – 4255434. luispay@gmail.com

Este trabajo tiene el propósito de indagar sobre la acción educativa, generada en el desarrollo de actividades de apoyo en matemáticas, empleando las nuevas tecnologías, para alumnos que cursan Matemática II de las carreras de Ingeniería Agronómica e Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente, en la Facultad de Ciencias Naturales (FCN) de la UNSa.

Las acciones que se desarrollaron conllevan la finalidad de potenciar el aprendizaje matemático de los estudiantes de la FCN, tarea que es adicional, tanto para docentes como para alumnos, a las obligaciones que el cursado normal de la asignatura lo requiere. Asimismo, con estas actividades se pretende fortalecer el desarrollo de las habilidades necesarias para la resolución de problemas y comprensión de conceptos de cálculo para facilitar el cursado de Matemática II.

Esta propuesta tiene como principal objetivo: hacer un muestreo sobre los logros, en matemática, que podrían obtener los alumnos participantes de esta acción formativa empleando las nuevas tecnologías. Además, favorecer la conceptualización y transferencia a situaciones no estrictamente matemáticas, teniendo como mediadora del aprendizaje a las nuevas tecnologías.

Las estrategias didácticas para generar un espacio de participación activa del estudiante se basaron en: trabajar sobre el error para la reformulación conceptual, y la autocorrección, interviniendo en este proceso inductivo, deductivo para superarlo frente a la aplicación inconexa de algunas reglas procedimentales; utilizar el software educativo Derive para agilizar la visualización y la autocorrección de procedimientos algebraicos y; la resolución de problemas relacionados con las ciencias naturales. De este modo, los contenidos metodológicos se asocian a un mayor empleo de lenguaje matemático, fortaleciendo el razonamiento y superando la dificultad en emplear diferentes lenguajes (habitual, simbólico, gráfico y algebraico).

Esta experiencia, se desarrolla en dos etapas.

Primera: Elaboración y organización de las actividades para desarrollar con la modalidad de taller, en la sala de informática de la FCN. Se consideró tiempos de ejecución y de reflexión de las actividades. En los talleres se reflexionó sobre la teoría de las representaciones semióticas, que es el sustento de nuestra acción para lograr un aprendizaje significativo y estable de los conceptos matemáticos. (etapa en ejecución)

Segunda: Evaluación de la experiencia desde: a) la opinión de los alumnos cursantes mediante una encuesta. b) un análisis formal de su participación en las actividades evaluativas propias de la cátedra y c) rendimiento en parciales de la asignatura Matemática II.

Se utilizó como recursos didácticos: guías de actividades adicionales; software de aplicación: Derive; Textos de Cálculo de la biblioteca de la FCN; sala de informática de la FCN; apuntes y prácticos de la cátedra.

El diagrama de actividades consistió en Planificar, Elaborar y Evaluar las Actividades a desarrollar para Matemáticas II en la FCN; Gestionar los recursos materiales (sala de informática); Informar sobre los resultados logrados y Analizar la posibilidad de extender el número de beneficiarios de la propuesta. Con respecto a los avances, conclusiones y perspectivas Es imprescindible mostrar como impactó en el aprendizaje de los contenidos, por el hecho de incorporar la visualización como recurso complementario para la comprensión y aprehensión de los conceptos. Las conclusiones, una vez finalizada la experiencia, nos permitirá evaluar los resultados logrados que ya se están apreciando en el desempeño de los estudiantes en la asignatura.

Se tiene previsto reproducir las actividades en el período 2010, si las conclusiones son auspiciosas, como lo sostenemos.

Palabras clave: matemáticas, nuevas tecnologías, enseñanza, aprendizaje



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**CAPACIDAD PARA EDUCAR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y CALIDAD
ACADÉMICA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA: ¡TODO UN LOGRO!**

Quero, Edmundo David, Ana Isabel Massié y Mónica Moya

Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta, Av. Bolivia 5150. edmundo@natura.unsa.edu.ar

El presente trabajo pretende difundir en ámbito de la comunidad de la Facultad de Ciencias Naturales la realidad de la Unidad Académica y de la carrera de Ingeniería Agronómica transcurrido el período de tres años (octubre del 2005 a octubre del 2008) posteriores a la primera fase de la acreditación.

La carrera de Ingeniería Agronómica ha sido declarada de Interés Público y por consiguiente debió transitar por el Proceso de Acreditación (Autoevaluación y Evaluación Externa), los documentos relacionados con el mismo obran como insumo del trabajo. La tarea de Autoevaluación se desarrolló por una Comisión y Subcomisiones encargadas de distintos aspectos de las cinco dimensiones que abarcan los estándares de calidad de la Resolución MECyT 334/2003. La carrera acreditó por tres años con compromisos institucionales para el mejoramiento de la calidad académica. Transcurrido este período de tiempo, se inició la Segunda Fase del proceso. Actualmente se ha presentado el Informe de Autoevaluación en el cual la institución da cuenta de: a) el grado de cumplimiento de los compromisos oportunamente adquiridos y b) en qué medida la capacidad para educar de la carrera se corresponde con los estándares respectivos. Los Pares Externos presentaron su Informe de Evaluación y la institución se encuentra elaborando la respuesta a dicho informe. Llevar a cabo la Autoevaluación permitió detectar las fortalezas e identificar las debilidades a fin de potenciar las primeras y corregir las segundas. Para ello fue necesario programar y poner en marcha planes de mejora institucional. Lo que implicó la participación de los distintos integrantes de la comunidad universitaria en forma comprometida. El impacto del cumplimiento de los compromisos dio como resultado: a) adquisición de bibliografía y suscripciones: se triplicó el presupuesto destinado a tal fin, se adquirió equipamiento informático para mejorar el servicio bibliotecario, se puso en marcha la biblioteca electrónica del consorcio de AUDEAS que facilita el accionar en red de todas las unidades académicas del país, b) jerarquización y fortalecimiento de la planta docente: lo que dio como resultado que, por un lado, docentes de la carrera tengan posibilidades ciertas de jerarquizar, y por otro, elevar la relación docente-estudiante, c) lograr que el 45% de la planta docente posea título de posgrado: para este fin la Facultad otorgó becas mediante el PROMAGRO FCN-UNSA, licencias con goce de haberes y aportó fondos para la capacitación que sumados a los esfuerzos individuales, nos llevan a informar que 35 docentes han concluido con éxito estudios de posgrado en el período 2005-2008 y d) la creación de un Centro de Graduados de la Facultad de Ciencias Naturales e implementar cursos de posgrado y capacitación: a través de la Escuela de Posgrado de la FCN se cuadruplicó la oferta anual de cursos. Con éste accionar la Facultad incentivó la capacitación de primer nivel sobre temas específicos de graduados y, para aquellos inscriptos en carreras de posgrado, cumplir con los requisitos establecidos para acceder a títulos de Doctor, Magister o Especialista. También son destacables otros logros, entre ellos mencionamos: aumento de dedicación para trece docentes, implementación de Tutorías Estudiantiles, adquisición de equipos informáticos, de docencia y de investigación, obras de infraestructura. Resultó importante en este quehacer el Proyecto PROMAGRO FCN – UNSA.

Los pares externos en su informe de evaluación de la segunda fase de la acreditación concluyen indicando los siguientes déficits:

1. Los mecanismos existentes para el seguimiento de graduados y la participación de los mismos en la institución se consideran insuficientes.
2. No se observan las medidas de seguridad e higiene en algunos de los laboratorios utilizados por la carrera.
3. La infraestructura y el equipamiento del campo experimental “Buena Vista” son insuficientes para el desarrollo de las prácticas de los alumnos.

El análisis de estos déficits en el contexto del Anexo IV “Estándares para la Acreditación” de la Resolución 334-2003 permiten concluir que la capacidad para educar de la Facultad de Ciencias Naturales y la calidad académica de la Carrera de Ingeniería Agronómica son mas que suficientes. ¡TODO UN LOGRO!”

Palabras clave: autoevaluación, evaluación, acreditación, calidad educativa



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL CURSADO DE ZOOLOGÍA GENERAL Y BIOLOGÍA ANIMAL

Romero N. Marcela y Rosa Vera-Mesones

Facultad de Ciencias Naturales -Universidad Nacional de Salta – Avda. Bolivia 5150 – 4400 – Salta.

nmarceromero@hotmail.com

La asignatura Zoología General corresponde a primer año de la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente; mientras que Biología Animal pertenece al segundo año de las carreras de Biología, de la Facultad de Ciencias Naturales (UNSa). Ambas asignaturas se dictan simultáneamente en el primer cuatrimestre, por los mismos docentes, con una carga horaria similar, disponiendo los alumnos de similares recursos didácticos e idéntico material natural. Cuantificar los logros académicos de los estudiantes no es tarea fácil, pero es importante pues permite planear diferentes estrategias para mejorarlos ^(1, 2 y 3). Se plantea la hipótesis que los alumnos de las carreras de Profesorado y Licenciatura en Ciencias Biológicas tendrían mejor rendimiento académico, por haber cursado en primer año la asignatura Introducción a la Biología y por contar con la experiencia de un año de actividades universitarias. El objetivo de este trabajo fue analizar en forma comparativa el rendimiento académico en el cursado de las cohortes correspondientes a los períodos lectivos 2005 al 2009. Para el análisis se tuvieron en cuenta como indicadores, porcentajes de alumnos que: regularizaron las asignaturas, quedaron libre, abandonaron y los que nunca asistieron a clase. Los datos fueron relevados de las planillas de regularidad archivadas en la cátedra. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. La muestra correspondió al 100% de alumnos matriculados en ambas materias, pertenecientes a las cohortes mencionadas. Con la información obtenida se confeccionaron tablas y gráficos. Se analizó la situación de 1768 estudiantes, inscriptos en cada una las asignaturas, según la siguiente tabla:

Asignatura Año lectivo	ZOOLOGÍA GENERAL	BIOLOGÍA ANIMAL
2005	334	84
2006	238	94
2007	234	100
2008	243	86
2009	275	70
Total	1334	434

En el período analizado el mayor porcentaje de alumnos regulares ($48,5\% \pm 6,4$) correspondió a la asignatura Biología Animal, mientras que el mayor porcentaje de alumnos libres correspondió a Zoología General ($34,6 \pm 9,9$), esta situación se invirtió en el año lectivo 2008. En ambas asignaturas el porcentaje de alumnos que nunca asistieron fue del 11% y el de los que abandonaron fue del 15,6% para Zoología General y 12,8% de Biología Animal. Podemos inferir que las diferencias observadas en el rendimiento de los alumnos se deben a la ubicación de estas asignaturas dentro de la currícula de las carreras, que favorecería a los alumnos de Biología Animal, según la hipótesis planteada. Por otro lado el elevado porcentaje de alumnos libres en los años 2005 y 2006 en ambas asignaturas podría deberse, entre otras causas, a que estas cohortes correspondieron a los primeros estudiantes egresados de la educación media según la Ley Federal de Educación.

Raddatz M, Jacques V. Análisis del rendimiento académico de los egresados de la carrera de Ingeniería Comercial de la Universidad Austral de Chile, periodo 2000 - 2004. Disponible en: http://www.face.ubiobio.cl/~asfae/ Enefa_2005/ Monica_Raddatz_Victor_Jacques_UACH. pdf.

González P, Oyarzo P. Factores que determinan el rendimiento académico de los alumnos de la Universidad de Talca. Escuela de Administración. Universidad de Talca (Chile). 2000. Disponible en: http://dspace.utalca.cl/retrieve/13715/gonzalez_mendez.pdf. [Consultado 14 Octubre de 2009].

Cook, T.D. Métodos cuantitativos y cualitativos en evaluación educativa. Ed. Morata, Madrid, 1986.-

Palabras clave: zoología general, biología animal, rendimiento académico, indicadores del rendimiento, regularidad.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**EL CONOCIMIENTO EN EL NIVEL POLIMODAL, ACERCA DE ESPECIES FORESTALES
AUTÓCTONAS**

Sánchez, Mariela del Milagro

Instituto de Educación Superior N° 6024, Melchora F. de Cornejo N° 751 c.p. 4190 Rosario de la Frontera, Salta. biomariela30@yahoo.com.ar

El presente trabajo se efectuó en el marco del Postítulo de Actualización Académica en Ciencias Biológicas, brindada desde la Facultad de Ciencias Naturales de la U.N.Sa. El estudio se centró en la investigación de especies forestales de la zona de transición entre Chaco y Yungas de Rosario de la Frontera, más precisamente en finca Barbayaco, un paraje distante a 22 km de la ciudad, y con el propósito de efectuar luego, una transposición didáctica en el nivel polimodal de las escuelas de la zona. Se realizó una encuesta previa a estudiantes de polimodal para demostrar que es poco lo que se sabe en el nivel acerca de especies forestales autóctonas de la selva de transición. Los objetivos del trabajo fueron: la construcción del conocimiento por parte de estudiantes y docentes, acerca de las especies arbóreas más representativas de la selva pedemontana, reconocimiento y apreciación de árboles autóctonos por su valor maderable con diversos usos para medicina, etc. respeto y conciencia acerca de los cuidados de la flora autóctona de la zona sur de Salta y la utilización de la salida de campo como estrategia didáctica efectiva. Se partió del supuesto de que el relevamiento continuo de saberes de los estudiantes de nivel polimodal de Rosario de la Frontera, así como la experiencia áulica, indicarían que tanto los alumnos como la comunidad en general, poseen escasos conocimientos sobre la flora regional.

El objeto de estudio, estuvo constituido por las regiones biogeográficas que más caracterizan a Rosario de la Frontera: Yungas y Chaco Serrano, que constituyen una transición de ambientes o sea, la selva pedemontana. Las encuestas anónimas, fueron aplicadas por los docentes de Biología de cada curso, a una muestra al azar de 30 estudiantes de polimodal, de una población de 80, con el objeto de demostrar cuánto saben acerca de especies autóctonas de la región en la que viven. Durante la salida de campo, para el relevamiento de árboles autóctonos, se realizaron fichas de las siguientes especies: *Alnus acuminata* (Aliso del cerro), *Anadenanthera colubrina* (Cebil colorado), *Fagara coco* (Cochucho), *Parapiptadenia excelsa* (Horco-cebil) y *Schinopsis lorentzii* var. *marginata* (Horco-quebracho).

En los resultados se aprecia que la mayoría de los encuestados no distingue entre especies de árboles autóctonos y exóticos. Sólo tres estudiantes demostraron conocer especies autóctonas y el menor porcentaje no contestó la pregunta. El 60% de los estudiantes adujo no haber estudiado nunca el tema "árboles de nuestra región" en ningún año de escolaridad. El 30% manifestó sí haberlo estudiado. Las fuentes de información más frecuentemente citadas fueron: los padres o familia y la escuela secundaria. Como se pudo observar en los resultados, es muy poco lo que se hace desde el nivel polimodal, por el aprendizaje de especies forestales autóctonas del NOA, en Rosario de la Frontera. En las planificaciones áulicas de los docentes se encuentra la clave para el cambio conceptual y metodológico en estos contenidos. Las fichas de especies forestales autóctonas, realizadas a modo de ejemplo en el presente trabajo, pueden ser utilizados en la escuela, en los ejercicios de reconocimiento y determinación de especies forestales autóctonas a campo, con la utilización de guías forestales para las ecorregiones de Yunga y Chaco, ampliando y modificando el tema de acuerdo al currículo y a los contenidos procedimentales considerados por el docente.

Martínez Olga y María del Carmen Otero. Cartilla: módulo IV Biodiversidad actual: Plantas de la zona (Partes 1, 2 y 3). Postítulo de actualización en Ciencias Biológicas. F.C.N. - U.N.Sa. 2009.

Martínez Silvia M. y Daniel J. Andrade. Guía de árboles nativos de la Provincia de Salta. Fondo Editorial. Secretaría de Cultura de la provincia de Salta. 2006.

Palabras clave: didáctica, salida de campo, especies forestales, autóctonas, ecorregiones.



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO EN EL NIVEL Terciario. ¿RECURSO DIDÁCTICO
PROVECHOSO?**

Sánchez, Mariela del Milagro

Instituto de Educación Superior N° 6024, Melchora F. de Cornejo N° 751 c.p. 4190 Rosario de la Frontera, Salta. biomariela30@yahoo.com.ar

Es sabido que el uso del laboratorio en las carreras de formación docente de grado en ciencias experimentales resulta indispensable. Numerosos autores han destacado que, en algunos casos, las prácticas de laboratorio aparecen como “recetas” que transmiten una visión deformada y empobrecida de la actividad científica (Hodson 1985; Gené y Payá 1988). A fin de constatar esta situación en la institución, las situaciones a indagar fueron: ¿Qué tipo de trabajo de laboratorio se realiza en las carreras Profesorado de Biología y Profesorado de Física del I.E.S. N° 6024? ¿Cómo es empleado éste recurso didáctico en estos profesados? Con estas incógnitas se intentó lograr en primer lugar, indagar las concepciones de los docentes formadores acerca de las prácticas de laboratorio y su significado y, en segundo lugar, analizar las prácticas de laboratorio en los procesos de enseñanza y aprendizaje en ambas carreras. Para ello, se hizo necesario determinar según la clasificación de Woolnough y Allsop (1985), los tipos de prácticas de laboratorio que se realizan; conocer la dinámica del laboratorio como recurso didáctico en la Institución y por último, discriminar entre trabajos prácticos de laboratorio “tradicionales” y “constructivistas”, estas últimas determinadas por enunciación y verificación de hipótesis, e investigación en el laboratorio. El supuesto sobre el que se investigó, fue el escaso uso del laboratorio como recurso didáctico, en ambas carreras. Se tomó como probabilidad que las prácticas hayan priorizado la observación y reproducción de fenómenos naturales, comprobación de teorías y ejercicios de técnicas de laboratorio. Se suponía que las prácticas constructivistas, estaban ausentes.

Se relevaron testimonios de estudiantes de los últimos años de cursado de las carreras objeto de estudio, en encuestas diseñadas para que se expliciten vivencias y opiniones (método cuantitativo); además, se recogieron datos y concepciones de tres docentes a cargo de las asignaturas que suponen el uso del laboratorio (Química, Biología y Física) con entrevistas semi-estructuradas (método cualitativo). Los resultados fueron los siguientes: El 22% de los estudiantes, manifestaron realizar prácticas de laboratorio que consistían en reacciones químicas, el 88% en microscopía y observación de fenómenos biológicos y el 44% experimentaron con fenómenos físicos. Los docentes manifestaron que: en Química no se realizaron prácticas de laboratorio en ninguna carrera, en Biología, se realizaron escasas prácticas junto a los estudiantes y en Física son “contadas” las prácticas de laboratorio que se pudieron llevar a cabo. Los resultados de los estudiantes encuestados coinciden con lo expresados por los docentes. Con respecto a las prácticas de laboratorio constructivistas, existe coincidencia entre los estudiantes y el profesor de Física.

Se puede concluir que las prácticas convencionales son habituales, citadas por los docentes entrevistados como asimismo por los estudiantes encuestados. Las prácticas constructivistas, son mencionadas por ambos profesores entrevistados, pero solo la investigación que realizó el Profesor de Física, pudo ser comprobada en lo expresado por los estudiantes encuestados. En base a este trabajo, se puede deducir, que resulta necesario, el cambio de conciencia epistemológica en los docentes de ciencias experimentales, para que se logre un cambio conceptual, metodológico y actitudinal en los estudiantes. Una conciencia epistemológica en este campo, significa que las instituciones contarían con un profesor versátil, capaz de pasar de la mención de conocimientos, a inducir o deducir a partir de ellos, de hacer demostraciones, diseñar experimentos, realizarlos e interpretarlos, organizar grupos de trabajo, etc.; en fin, capacitado para realizar una buena planeación didáctica (Riveros, 1995).

Pozo, J. I. y M. A. Gómez Crespo. Aprender y enseñar ciencia. Ed. Morata. Madrid. 2006.

Riveros Héctor. El papel del laboratorio en la enseñanza de la Física en el Nivel Medio Superior. Perfiles Educativos. Abril – Junio. N° 68. Universidad Nacional de México.

Palabras clave: prácticas, laboratorio, recurso didáctico, biología, física



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



LOS ARTRÓPODOS EN LA ESCUELA: UNA PERSPECTIVA SANITARIA

Soliz, M. C.

Escuela de Educación Técnica N° 5172- Julia Alderete 1450-V° Mitre-Salta Capital.

monicasoliz@hotmail.com

De todos los grupos de animales, el de los artrópodos es el más diverso y, muchos de ellos, pueden actuar como causantes directos o indirectos de enfermedades, debido a su estrecha convivencia con el hombre.

La EET N° 5172, donde se desarrolló este proyecto, se encuentra en la zona este de la ciudad de Salta, V° Mitre y la mayoría de los estudiantes que concurren a la misma, pertenecen a barrios aledaños. En esta zona, durante las épocas de mayor temperatura se pueden observar asiduamente ejemplares de escorpiones y en ocasiones ocurrieron hechos de daños a personas. Por otra parte, el problema de la pediculosis es cotidiano en la institución. Los estudiantes no toman en cuenta las medidas preventivas y la higiene para evitar el contagio. Además, resulta importante abordar la enseñanza de enfermedades como el Dengue, Mal de Chagas, Leishmaniasis y la Fiebre amarilla, donde los artrópodos son transmisores.

Para iniciar con este trabajo, se realizó un diagnóstico a los estudiantes: indagando sobre la relación enfermedad/agente patógeno, identificación de los reinos en los seres vivos, clasificación general del reino animal, y diversidad de invertebrados. Además, se consideró que el 80% de los alumnos tenía dificultades en la lectura comprensiva, la confección de diagramas conceptuales y falta de confianza en su capacidad de investigar y exponer sus resultados.

Como resultado del diagnóstico, puede destacarse, que la principal debilidad estuvo en la clasificación de los invertebrados y más aún de los artrópodos. Además, los alumnos desconocen la existencia de la Leishmaniasis y consideran que el Dengue y el Mal de Chagas son causados por mosquito y vinchuca respectivamente.

Dada esta situación inicial observada en el grupo clase, se realizó este proyecto con el propósito de acercar a los alumnos la información necesaria sobre los artrópodos, despertar la atención y el interés por los artrópodos y su relación con la salud humana, incentivar la participación activa en la investigación, y fortalecer el trabajo en equipo.

Se buscó que los estudiantes logren conocer la diversidad general de los artrópodos, identificar sus principales características, conocer los principales grupos de artrópodos, y fortalecer sus habilidades para buscar, seleccionar, organizar y comunicar correctamente la información.

Para alcanzar los propósitos y objetivos planteados se trabajó utilizando distintas estrategias didácticas como: explicación dialogada e investigación guiada.

Luego de las actividades el 70% de los alumnos logró organizar correctamente la información. Así mismo el 70% pudo identificar las estructuras básicas de los artrópodos tanto en láminas como en el material natural. Por otra parte, la motivación e interés se mantuvo durante todo el desarrollo del proyecto, transmitiendo el mismo a los demás miembros de la comunidad educativa.

Se puede concluir que es factible despertar la motivación y el interés en los alumnos hacia el estudio de los artrópodos, desde una perspectiva sanitaria, utilizando láminas y material natural. Este proyecto ayuda en la introducción de conceptos específicos sobre los artrópodos, el fortalecimiento de habilidades; y además en la promoción de la salud y prevención de enfermedades.

Barderi, M. y col. 1994. Educación para la salud. Ed. Santillana.

Barderi, M. y col. 2005. Biología 2. Serie Hoy. Ed. Santillana.

Olivo, V y A. González Reyes. Phylum Artropoda. Especies más comunes del Valle de Lerma.

Palabras clave: artrópodos, enfermedades, investigación, motivación



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



ACTIVIDADES DEL CAMPO DEMOSTRATIVO DE FINCA PUCARÁ DE BUENA VISTA

Soria, Fernando Luis y Manuel Alejandro Aranda.

Fac. de Cs. Naturales, U.N.Sa, Avda. Bolivia N° 5150, fernandoluisoria@natura.unsa.edu.ar

Presentar a toda la comunidad las actividades desarrolladas por la Administración del Campo Demostrativo (CD) y por su personal.

El CD fue creado en el año 2002, mediante la rubrica de un convenio marco firmado entre las autoridades de la U.N.Sa. y el Comando de la V Brigada Mecanizada Gral. Manuel Belgrano, ocupa una superficie total de nueve has. Se encuentra ubicado a tres kilómetros al noroeste del campus de la universidad, con acceso por ruta provincial número 28. El objetivo de su creación, es la de posibilitar a los docentes y alumnos de la facultad, la realización de investigaciones y enseñanza práctica de campo, que completan el aprendizaje de temas abordados en aula. El trabajo ilustra la serie de actividades realizadas en el CD para cumplir los objetivos educativos propuestos.

Desde junio a octubre de 2009, se realizaron las siguientes actividades:

- Relevamiento de Maquinarias, Implementos, y Herramientas utilizados por el personal del CD.
- Relevamiento del estado de los distintos lotes.
- Gestión ante autoridades de la Facultad para el traslado del personal hasta el CD en vehículos de la institución.
- Acondicionamiento del CD consistente en la limpieza alambrados y sector aledaño al mismo, señalización de las distintas parcelas usadas por la Práctica de Formación I y Práctica de Formación II.
- Colocar el tema los objetivos de las prácticas.
- Acondicionamiento y limpieza de los invernaderos ubicados en el campus de la Universidad.
- Revalorización de saberes y costumbres ancestrales de actividades agrícolas con la realización de la Fiesta de la Pachamama el 1º de agosto, con invitación cursada a autoridades de la universidad, facultad, escuela de agronomía, docentes y PAU.
- Acondicionamiento del sector Este del CD con el objeto de renovar el alambrado perimetral de dicho sector.
- Manejo y seguimiento de los distintos cultivos sembrados por las cátedras antes mencionadas.
- Cosecha de Yacón por parte de personal de CD.
- Preparación de los suelos del predio para implantación de cultivos del próximo período lectivo.
- Preparación de los suelos de invernaderos consistente en rastreado y surcado para la plantación de los ensayos de tabaco de cátedras responsables de los mismos.
- Limpieza del alambrado perimetral, líneas transectas y conformación de una cuadrícula con estacas con el objeto de que realice la planialtimetría del CD, a fin de trabajar con prácticas conservacionistas de suelo y el diseño de un sistema más eficiente de uso del agua de riego.

A la fecha se ha cumplimentado con el objetivo planificado y además se desea seguir aportando a la función docente del CD con la realización de la producción de distintas hortalizas destinadas a la provisión del comedor universitario.

Palabras clave: actividades, campo demostrativo, Buena vista



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**IMPORTANCIA DEL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ORGÁNICA PARA LOS ALUMNOS DE LA
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA.**

Torrea María Alejandra, Paz Cosme Daniel, Díaz Oscar, Juárez Víctor y Cazón Narváez Ada Virginia.

UNSa, Facultad de Ciencias Naturales, Cátedra de Química Orgánica. Avda. Bolivia
5115. Castañares. Salta, Capital. atorrea@unsa.edu.ar

Es común que en una disciplina académica como la Química Orgánica los estudiantes no comprendan o valoren desde un primer momento el estudio de ciertos contenidos científicos que parecen no tener, por lo menos desde el principio, el valor real de aplicación luego durante el ejercicio de la Profesión.

Es por este motivo que en el presente trabajo nos hemos puesto como objetivo principal evaluar la importancia que el estudio de la Química Orgánica tiene para los estudiantes de la Carrera de Ing. Agronómica y como objetivos específicos evaluar si los contenidos están relacionados al perfil profesional del estudiante de Ing. Agronómica y el grado de dificultad que presentan los mismos. Para llevar adelante esta investigación, se trabajó con alumnos de segundo año de la carrera de Ing. Agronómica (Facultad de Ciencias Naturales) de la Universidad Nacional de Salta durante el primer cuatrimestre del año 2009 a quienes se les tomó una encuesta con preguntas semiestructuradas y abiertas al final del cursado de la asignatura. La muestra se realizó al azar y con 52 estudiantes, la misma tenía el propósito de recabar información para poder responder a los objetivos planteados. Durante la cursada de la asignatura se dictaron clases teóricas, clases de resolución de problemas y prácticos de laboratorio específicas para la Carrera.

Los resultados obtenidos mostraron que el 90,4% de los estudiantes considera que los contenidos teóricos están relacionados con la parte práctica y el 83,7% piensa que los mismos les servirán para afrontar otras asignaturas. También manifiestan que los trabajos prácticos ayudan a comprender mejor los conceptos teóricos, pero un 78,3% opina que se destina poco tiempo para su ejecución. Los estudiantes expresan en un 76,9% que los conocimientos adquiridos sirven como soporte para materias de años superiores. Un 100% de ellos considera que la asignatura sirve como soporte teórico práctico para su carrera profesional. Por otro lado, el 88,5% de los estudiantes considera que el grado de dificultad es alto o muy alto y que esto se debe a falta de horas en el dictado de la teoría y en menor grado de la parte práctica.

La mayoría de los estudiantes encuestados considera importante el estudio de la Química Orgánica en la carrera, que los conocimientos adquiridos están relacionados a la misma y que son una herramienta válida para su formación y el ejercicio de su profesión.

Cazón, Ada V. et al. La enseñanza de la Química Orgánica en las Carreras del Profesorado y Licenciatura en Ciencias Biológicas. Revista de Educación en Biología p 31-36. Argentina 2008.

Torrea, María Alejandra, et al. Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje de Química Orgánica en la Carrera de Ingeniería Agronómica. Cátedra de Química Orgánica. Facultad de Ciencias Naturales. UNSa. Congreso de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias. UNC. 7 y 8 de Septiembre de 2006.

Palabras clave: química orgánica, enseñanza, didáctica



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



CIENCIAS GEOLÓGICAS



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**CARTOGRAFÍA TOPOGRÁFICA DIGITAL DE LA FAJA 4 GAUSS-KRÜGER DE LA PROVINCIA
DE SALTA - ARGENTINA**

Brandán, Esteban Marcelo

UNSa, Av. Bolivia 5150, 4400 Salta – Argentina. ebrandan@unsa.edu.ar

Confeccionar 8 hojas topográficas tamaño similar a las IGM (Instituto Geográfico Militar) escala 1:250.000. Las hojas digitales tienen curvas de nivel con equidistancias variables (25 y 100 m las del Oeste y 5 y 25 m las del Este), también se confeccionaron superponiendo a las siguientes imágenes raster: satelital, sombreado plástico, tintas hipsométricas, tintas hipsométricas más sombreado plástico y tintas de pendientes. Las curvas de nivel se obtuvieron de los MDE (Modelos Digitales de Elevación) del Proyecto SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) procesados con software propios y comerciales. Este proyecto se realizó por medio de 4 Convenios de Prestación de Servicios Técnicos Repetitivos entre la UNSa y la Secretaría de Política Ambiental del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Salta.

La base planimétrica y toponimia empleada en cada carta corresponde a la de las hojas topográficas IGM escala 1:250.000. Estas hojas en formato raster (posteriores al año 2000) fueron cortadas en 8 rectángulos para lograr una correcta georreferenciación en Coordenadas Gauss-Krüger Sistema Posgar 94. Igual procedimiento se siguió con las de formato papel escaneadas (editadas entre 1965 y 1976). El ajuste de caminos y ríos principales se realizó con imágenes satelitales Landsat corregidas por el IGM y ajustadas en su georreferenciación con track GPS de caminos.

La altimetría fue obtenida de una página de Internet de la United States Geological Survey (2004) en formato bil. Los archivos de la USGS contienen áreas donde el agua o la sombra cargada no cuantifican la elevación (datos con cota cero). Aunque estas áreas generalmente son pequeñas, fueron corregidas para procesar todo el conjunto de datos de cada Carta a través de soft propio generado en un Proyecto de Informática Geológica CIUNSA. Los datos corregidos se bajan en coordenadas UTM y se convierten en coordenadas planas Gauss-Krüger Sistema Posgar94 con el soft Cocor II (Barberis, A., 2007). Estos datos de elevación separados en 3" de arco (aproximadamente 90 m) se procesan con el paquete Surfer para obtener un archivo de grilla (grd) uniforme de 45 m de separación con el que se confeccionan las curvas de nivel y los raster de tintas hipsométricas, sombreado plástico y tintas de pendientes. El producto final se obtiene en Autocad en donde se digitalizan la planimetría y toponimia desde las Hojas IGM y se superponen a la imagen satelital y demás raster.

Las siguientes hojas topográficas digitales: 1) 2363-I Tartagal, 2) 2363-II Sta. Victoria Este, 3) 2363-III Orán, 4) 2363-IV Ing. G. Juárez, 5) 2566-I Las Lajitas, 6) 2566-II Rivadavia, 7) 2566-III Joaquín V. González y 8) 2566-IV Monte Quemado.

Los productos tienen formato vectorial para programas CAD, las curvas de nivel son polilíneas ubicadas en *layer* (capas) de 5, 25 y 100 m de equidistancia. La imagen satelital georreferenciada que acompaña a cada archivo dwg permite al usuario controlar la correspondencia de los rasgos topográficos con los de las curvas de nivel. Las 8 cartas topográficas digitales fueron publicadas en formato CD-ROM (archivos pdf para imprimir cartas escala 1:200.000) por la Editorial de la Universidad Nacional de Salta (EUNSa).

BARBERIS, A., 2007. COCOR II, CONVERSIÓN DE COORDENADAS EXCLUSIVO PARA LA REPÚBLICA ARGENTINA. INÉD. PROYECTOS 1115 y 1341 CIUNSA. SALTA.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY (2004) SHUTTLE RADAR TOPOGRAPHY MISSION - PROCESSING FLOW. <http://seamless.usgs.gov/>

Palabras clave: cartografía, topografía, SRTM, Salta



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**ESTRATIGRAFÍA DEL MIEMBRO AMBLAYO (MAASTRICHTIANO) EN LA SUBCUENCA DE
METÁN DEL GRUPO SALTA (CRETÁCICO-PALEÓGENO).**

Moreno, Marcos Joaquín¹ – Rosa A. Marquillas

¹ Comisión Nacional de Energía Atómica, Av. Del Libertador 8250, (1429) Buenos Aires.
mjmoreno@cnea.gov.ar; mjm7484@yahoo.com.ar

El trabajo es una síntesis del análisis estratigráfico-sedimentológico de los depósitos del Miembro Amblayo, unidad inferior de la Formación Yacoraite (Maastrichtiano –Daniano), aflorantes en la zona del embalse Cabra Corral - río Juramento, área correspondiente a parte de la Subcuenca de Metán (Grupo Salta). La Formación Yacoraite en la zona de estudio se constituye de base a techo por los Miembros Amblayo, Güemes, Alemania y Juramento. El objetivo principal fue estudiar las relaciones estratigráficas y las condiciones de depósito dominantes y finalmente proponer un modelo paleoambiental coherente con la situación de la región a fines del Cretácico. Todo ello como resultante de la definición, asociación e interpretación de facies sedimentarias y de las microfacies características a partir de las observaciones y estudios macro y microscópico de los carbonatos y sedimentos asociados. El Miembro Amblayo mide 112,90 m de espesor en la zona (Moreno, 2009). Representa el comienzo de la Formación Yacoraite en la comarca de la Subcuenca Metán, se compone de calizas esparíticas grises blanquecinas mayormente oolíticas y dolomíticas, caliza micrítica gris verdosa y arena calcárea blanquecina (Marquillas *et al.*, 2003). También se reconocen niveles de limolita verdosa y fangolita, además de 8 niveles de toba blanca. Son típicos la estratificación mediana bien definida y el color de alteración ocre amarillento. El contacto inferior (Miembro Amblayo - Formación Lecho) es neto y concordante, marcado por las arenas blanquecinas en estratos medianos a gruesos comúnmente entrecruzados del techo de la Formación Lecho. El contacto superior del Miembro Amblayo con el Miembro Güemes es neto y concordante; fue definido en la quebrada El Chorro entre un boundstone estromatolítico gris amarillento y las primeras pelitas rojas que caracterizan allí al Miembro Güemes. El Miembro Amblayo se caracteriza por Facies de Alta Energía, en especial facies de grainstone oolítico. Presenta además facies de baja energía y, en menor medida, facies de boundstone estromatolítico. Se definieron tres Asociaciones de Facies, representativas de la parte inferior, media y superior del Miembro Amblayo, las que reflejan la evolución de los procesos deposicionales que ocurren en un ambiente de plataforma carbonática marina y restringida de tipo rampa homoclinal (Moreno, 2009). El término de rampa fue introducido por Ahr (1973) y hace referencia a plataformas suavemente inclinadas ($< 1^\circ$) donde las facies someras agitadas por el oleaje de la zona costera pasan, sin ruptura de pendiente marcada, a facies de depósitos relativamente más profundos y de baja energía. En general la distribución de facies se da en cinturones paralelos, donde los de mayor energía se disponen hacia la línea de costa. No están protegidas por barreras físicas y generalmente carecen de depósitos de gravedad y slumps en las facies de aguas más profundas. Se destacan entre los procesos diagenéticos de los carbonatos los de disolución móllica, presión-disolución y microfracturas, ocurridos en particular en las facies carbonáticas someras de grainstone oolítico, donde pueden provocar buena porosidad y permeabilidad. Ello probablemente le otorgaría a la unidad estudiada características favorables para transmitir y/o alojar fluidos mineralizantes (caso de las mineralizaciones estratoligadas de U-Cu y Cu-Ag-Pb reconocidas en esa posición estratigráfica y relacionadas al Nivel Mineralizado Regional definido por geólogos de la Regional Noroeste de CNEA), e incluso hidrocarburos si hubiesen coexistido las demás condiciones necesarias. Siendo también favorable su relación estratigráfica con niveles impermeables micríticos y/o pelíticos (como roca sello y aún como roca generadora en medio reductor).

Esta investigación forma parte de los proyectos CIUNSa 1680, PIP-CONICET 114-200801-00061 y del Convenio CNEA (Regional Noroeste).

Ahr, W.M. (1973) The carbonate ramp - an alternative to the shelf model. *Trans. Gulf Coast Assoc. Geol. Society*, 23,221-225.
Moreno, M. J. (2009) Estratigrafía del Miembro Amblayo, Formación Yacoraite (Maastrichtiano-Daniano) en la zona del embalse Cabra Corral-río Juramento, provincia de Salta. Tesis Profesional Geología, FCN, UNSa.
Marquillas, R.A., del Papa, C.E., Sabino, I. F., y Heredia, J. (2003) Prospección del Límite K/T en la cuenca del Noroeste, Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 58: 271-274.



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**SISTEMA DE CONSULTAS DE POZOS DE AGUA: HOJAS SALTA, LAS LAJITAS, METÁN,
TARTAGAL Y ORÁN**

Pitzzú, Gabriela y Esteban M. Brandán

UNSa-CI gpitzzu@unsa.edu.ar ebrandan@unsa.edu.ar

Confeccionar un software tipo SIG (Sistema de Información Geográfico), para ingresar la cartografía de Salta vinculada con la base de datos de pozos de agua y que permita desplegar la información almacenada (cartográfica, gráficos y planillas) del pozo consultado. A la fecha se han ingresado las Hojas Hidrológicas: Salta (2566-II), Las Lajitas (2563-I), Metán (2566-IV) Orán (2363-III) y Tartagal (2363-I) y la información de sus correspondientes pozos de agua.

La información procesada, recuperada de los legajos de la ex-Dirección General de Obras Sanitarias (DGOS), almacenada con un soft exclusivo del Proyecto (BDP.EXE), consiste en planillas de datos de análisis físico-químicos, perfiles columnares de pozos, diámetros de perforación y entubamiento, ubicación de filtros, acuíferos, perfilajes eléctricos y mapas de ubicación departamentales. La información está disponible en formato papel (21 tomos) y en formato digital para su consulta en la cátedra de Carteo Geológico FCN-UNSa.

En este Proyecto de Informática Geológica se confeccionó una nueva cartografía, siempre empleando la división por hojas topográficas a escala 1:250.000 y las normas del IGM, de las Hojas 2363-I: Tartagal y 2363-III: Orán. En estas hojas la planimetría es la del IGM con modificaciones y la altimetría (curvas de nivel) se obtuvo por procesamiento de datos SRTM. Se ubicaron los sondeos en los planos digitales, representados por una arandela (*donut*) en la capa POZOS, el centro de la misma indica la posición en coordenadas Gauss-Krüger.



Figura 1. Izquierda. Pantalla de inicio del Soft Sistema de Consulta con los tres botones de opciones.

Figura 2. Derecha. Pantalla de consultas.

El soft SICPAS (Sistema de Consulta de Pozos de Agua de la Prov. de Salta), presenta una pantalla (figura 1) con tres opciones: 1. Consulta, 2. Alta, Baja y Modificaciones y 3. Parámetros por hoja.

1. Consulta: muestra el mapa hidrológico de Salta (dxf) y la información de pozos. El botón localizar un pozo, lista todos los pozos almacenados de la Hoja (con barra de desplazamiento), en dos campos de búsqueda: IdPozo (identificador de pozo) y Lugar. Si se selecciona un pozo, se verá en el visor de mapas, ampliado, el nombre del pozo y la arandela de ubicación (en color invertido). El botón información pozos despliega, encima del mapa, una ventana con planillas de información de las capas litológicas, perforación, cañerías, acuíferos combinados, acuíferos y filtros, planillas de análisis físico-químicos del agua y una miniatura del perfil del pozo. Si se cliquea sobre esa miniatura, se abre otra ventana con el perfil del pozo (archivo dwg).

2. Alta, Baja y Modificaciones: permite ingresar los datos del pozo. Hay tres botones: Pozo, Detalles y Análisis físico-químico. Pozo contiene un formulario con datos principales del pozo. Detalles despliega planillas para que el usuario ingrese o modifique los datos que allí se solicitan y Análisis físico-químico para el ingreso o actualización de los mismos.

3. Parámetros por hoja: Muestra el mapa de Salta departamental dividido por hojas IGM (figura 2), seleccionar con el mouse la hoja hidrológica a ingresar y luego completar el formulario que solicita: Id.Hoja, nombre (identificador y nombre de archivo) y mapa (nombre y ubicación del archivo dxf con el mapa). Este mapa es el que interactúa con la base de datos mediante el soft.

El soft generado permitió procesar ya la información de las Hojas Metán, Salta, Las Lajitas, Tartagal y Orán lográndose el objetivo de sistematizar la información y poder acceder a ella en forma rápida, visualizándose cartografía, perfiles de pozos y planillas de detalles. El mapa de ubicación de pozos se relaciona con la base de datos según la tecnología de los SIG.

Palabras clave: Base de datos, Pozos de agua, SIG, Cartografía, Salta



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



RECURSOS NATURALES



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**FLORA VASCULAR EN SISTEMAS FLUVIALES DEL SECTOR NORTE DEL VALLE DE LERMA:
EN BÚSQUEDA DE INDICADORES AMBIENTALES**

Aquino Víctor, Lucía Nieva y Giovanna Larenas Parada

CIUNSa Facultad de Ciencias Naturales. Avda. Bolivia N° 5150. Salta. Argentina.
aquinovh@unsa.edu.ar

Establecer el estado actual de la vegetación natural (árboles, arbustos y herbáceas presentes) permite inferir las causas que la llevaron a esa situación. El objetivo del trabajo fue inventariar la flora vascular general del paisaje y principalmente la vinculada al sector ribereño del río La Caldera y afluentes, a los fines de encontrar indicadores de la calidad ambiental. Las unidades de vegetación típicas pertenecen al Dominio Amazónico, Provincia de las Yungas: Selva de Transición y Selva Pedemontana; y al Dominio Chaqueño, con ecotonos entre el distrito de la Selva de Transición, que ocupan los valles al pie de las montañas y cerros bajos, y las laderas bajas de cerros y quebradas del Distrito Chaqueño Serrano. En 4 sitios de muestreo, se establecieron transectas de 10 m x 50 m, cuya dirección se determinó al azar. Los muestreos periódicos involucraron: registros fotográficos, avistaje y recolección de material, para su posterior identificación taxonómica en el laboratorio. Se detectaron 51 especies, distribuidas en 25 familias de dicotiledóneas, monocotiledóneas y pteridófitas. Como arbóreas dominantes se encontraron: *Tipuana tipu* (tipa blanca), *Enterolobium contortisiliquum* (pacará), *Anadenanthera colubrina* var *colubrina* (cebil colorado) en asociación con *Parapiptadenia excelsa* (horco cebil). También *Ceiba chodatii* y *Ceiba speciosa* (palo borracho), *Fagara coco* (cocucho), *Jacaranda mimosifolia* (tarco), *Allophylus edulis* (chalchal) y *Celtis tala* (tala). En las márgenes de afluentes se visualizan: *Tecoma stans* (guarán-guarán), *Tessaria integrifolia* (bobo), *Salix humboldtiana* (sauce) y *Bacharis salicifolia*, además *Acacia caven* (churqui) y *Acacia aroma* (tusca). Entre las hierbas, son comunes *Amaranthus viridis*, *Amaranthus spinosus* y *Amaranthus hybridus* (yuyo colorado) que incluso crecen en el lecho de inundación. También *Polygonum punctatum*, *Solanum sisymbriifolium* (espina colorada), *Solanum eleagnifolium* (revienta caballo) y *Solanum hieronymi* (pocoto), *Senecio hieronymi* y *Bidens pilosa*, *Trismeria trifoliata* y enredaderas como *Passiflora coerulea* (flor de la pasión), *Serjania marginata* y *Clematis haenkeana*. En remansos de ríos y arroyos como palustres o acuáticas aparecen *Rorippa nasturtium-aquaticum* (berro) y *Equisetum bogotense*. Entre las epífitas se destacan líquenes, bromeliáceas del género *Tillandsia* y algunas pteridófitas como *Polypodium tweedii* y *Microgramma squamulosa*, cactáceas como *Rhipsalis lumbricoides* y orquídeas como *Oncidium bifolium* (flor de patito). Entre las monocotiledóneas *Cortaderia selloana* (cortadera), *Chusquea lorentziana* (tacuara) y *Arundo donax* (caña de Castilla). Otras son: *Lamprothyrus hieronymi* (sivinguilla) y forrajeras como *Bromus unioloides* (cebadilla criolla), *Briza minor* (briza), *Lolium multiflorum*, *Chloris gayana* (grama rhodes), *Cynodon dactylon*, *Panicum maximum* (pasto elefante), *Paspalum distichum* (pasto horqueta), *Setaria geniculata* (cola de zorro), *Rhynchospora repens* (pasto rosado) y malezas como *Sorghum halepense*, *Commelina* sp., *Nothoscordum inodorum* (lágrima de la virgen), *Zephyranthes mesochloa* (cebolla del campo). Dos de los sitios que se investigan están vinculados al Embalse Campo Alegre y su flora típica esta representada principalmente por pastizales de laderas y quebradas, con algunas especies de selva montana. En las quebradas y a lo largo de las depresiones se encuentran fragmentos de bosque remanente. Entre las especies arbóreas se encuentran: *Erythrina falcata* (ceibo salteño), *Jacarandá mimosifolia* (jacarandá), *Myrcianthes mato* (mato), *Myrcianthes pseudo-mato* (guili o mato), *Fagara coco* (cochucho), *Gleditsia amorphoides* (espina corona), *Tecoma stans* (guarán), *Alnus acuminata* (aliso del cerro), *Sapium haematospermum* (lecherón), *Sebastiania klotzschiana* (blanquillo), *Handroanthus impetiginosus* (lapacho rosado), *Juglans australis* (nogal criollo), *Enterolobium contortisiliquum* (pacará), *Salix humboldtiana* (sauce criollo), *Tipuana tipu* (tipa blanca) *Ceiba chodatii* (yuchán), *Allophylus edulis* (chalchal) y *Schinus molle* (molle). Acompañan árboles aislados de *Ligustrum lucidum* (sereno), especie exótica e invasora. Numerosos representantes tanto de la familia Fabáceas como Asteráceas que, precisamente son indicadores del efecto antrópico (incendios no naturales), como así también de efectos del sobrepastoreo del ganado vacuno principalmente, caprino y ovino en menor grado (por ejemplo *Acacia caven*, *Acacia aroma* y

Palabras clave: flora vascular, efecto antrópico, riberas



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



TAREAS PRELIMINARES PARA EL ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN DE GOMA BREA EN MISIÓN LA PUNTANA, DPTO. RIVADAVIA, PROVINCIA DE SALTA

Arias Carlos Nicolás y Marcela Eliana Calzon

CIUNSa - Universidad Nacional de Salta. Avenida Bolivia N° 5150. Salta. Argentina. cnarias82@gmail.com

El área de estudio corresponde al chaco semiárido de la provincia de Salta. *Cercidium praecox* (Ruiz y Pav.) Burkart y Carter, denominada localmente como brea, es una especie de porte arbóreo con amplia distribución en el noroeste argentino, donde forma parte de las grandes unidades de vegetación del Parque Chaqueño o bien rodales puros (breales) en ambientes degradados (Mosa *et. al.*, 1991). Sus propiedades químicas son similares a las de la goma arábica (Alesso *et. al.*, 2003).

En el presente trabajo se buscó concientizar a la población de misión La Puntana sobre la potencial importancia del árbol de brea, sus productos y servicios. Asimismo se pretendió realizar un análisis de producción de goma brea en la zona de estudio con el fin de plantear las bases necesarias para generar planes de manejo sustentable para el aprovechamiento eficiente del recurso.

Las heridas producidas en el tronco y ramas principales del árbol de brea, *Cercidium praecox*, permiten obtener un exudado gomoso, el cual ha sido estudiado en su composición química y se encuentran similitudes químicas y funcionales respecto a otras gomas que se utilizan ampliamente como aditivos en la industria alimentaria (Von Müller, 2006). El marcado de los árboles comienza en Agosto-Septiembre; previamente se deben limpiar con machete los troncos con un Dap mayor a 10 cm. La herida que se realiza es superficial, esto se debe a que la profundidad de la misma no influye en la producción de goma. La primera marca se realiza entre 20 y 30 cm del suelo y la distancia entre las marcas es mayor a 20 cm. Al cabo de 20 a 30 días del marcado se recoge la producción de los árboles.

Para la concientización se empleó la metodología participativa, la cual consistió en un taller de intercambio de conocimientos básicos para la comprensión de este importante recurso no maderero, su uso y viabilidad económica.

En cuanto al análisis de producción, se iniciaron las tareas correspondientes en el predio experimental de la escuela, cuya superficie es de 50 ha cercadas. Se realizó una estratificación por altura y tipo de vegetación, se dividió en 5 estratos, de los cuales sólo en 3 resultó importante la presencia de brea. En cada uno de estos últimos se localizaron 25 árboles, a los cuales se les realizaron 6-9-12 y 15 marcas o cortes. Cada uno de los tratamientos de corte en los 75 individuos, y la cantidad de goma exudada, ayudarán a determinar la influencia del número de cortes en la producción. A partir de esto se generará información para confeccionar las bases de un apropiado manejo del recurso en la zona. Se ha comprobado en estudios realizados en otras zonas de Argentina que el número de cortes o la superficie de marcado influye en la obtención de goma, pero no se puede precisar un tamaño máximo por encima del cual no se consiguen incrementos de la producción. En este sentido es que el presente trabajo ensaya un número alto de cortes, buscando obtener mayor amplitud de rango de datos.

El muestreo se realizó tomando información con GPS para la georreferenciación de los datos de campo sobre imágenes satelitales. A los efectos de realizar comparaciones entre diferentes sitios se recurrirá a los análisis convencionales de ANOVA y los Test de diferencias de medias mediante el estadístico F de Fisher que son los que han demostrado mayor robustez para analizar diferencias significativas y altamente significativas con pequeñas variaciones como es el caso esperable para las variaciones de peso de producción por cortes y por árbol. Aunque en este momento de la formulación del proyecto son presunciones que pueden no ser ciertas cuando se realice la recolección de datos a campo. Las variables que se medirán en los breales serán: Diámetro basal, Altura de fuste, Altura total, Estado fenológico, Estado sanitario y Calidad de sitio.

Es interesante destacar que a pesar de que el trabajo no se ha completado aún, se logró un importante vínculo con la gente del lugar lo cual favorecerá las instancias sucesivas de trabajo, permitiendo un aprendizaje conjunto del recurso brea en el área de estudio.

Palabras clave: goma brea, productividad, *Cercidium praecox*, chaco salteño



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**CARACTERIZACIÓN AGROFORESTAL DE LOS HUERTOS FAMILIARES–COMUNIDAD PEÑA
MORADA (MUNICIPIO AGUARAY, PCIA. SALTA)**

Caldéz Amalia Gabriela, Cintia Elizabeth Caldéz, Mirian Patricia Ruiz, Marcelo Sebastián Quiroga

Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia N° 5150. E-mail: amaliacaldez@hotmail.com

El objetivo del presente trabajo es caracterizar los sistemas de huertos familiares de la Comunidad Peña Morada. Se utilizó la metodología plateada por Ospina (2004), adoptando los criterios socioeconómico, estructural, ecológico y funcional. Aspecto socioeconómico: complejo sistema de producción dirigido al autoabastecimiento y eventual comercialización de excedentes; la familia, nuclear o extensa, reside en la unidad productiva; la mujer juega un rol importante en su manejo y mantenimiento; los costos de las actividades de establecimiento, manejo y cosecha suelen ser bajos. Aspecto estructural: la ocupación del terreno es muy heterogénea, presenta varios pisos de vegetación. Aspecto ecológico: constituye una opción para la conservación de la biodiversidad cultivada y criada, protegida y silvestre; es frecuente la anidación, migración y alimentación de aves, reptiles y mamíferos e insectos. Aspecto funcional: los productos que se obtienen se pueden generalizar en: alimentos de origen vegetal (frutas, hortalizas, granos y hierbas diversas); madera de uso doméstico y artesanal; leña; abono verde; forraje para la cría de animales; plantas medicinales, aromáticas, ornamentales, condimentarias; alimentos de origen animal (carne, huevos); productos de origen animal (cueros, huesos, cuernos). Los árboles, arbustos y no leñosas se distribuyen de manera aleatoria en el espacio, de acuerdo con las necesidades y habilidades familiares, productos esperados, edad del huerto, estado general del sistema integral de producción, topografía del terreno y tipo de suelo. Alrededor de las viviendas se disponen especies medicinales, condimentarias, ornamentales y aromáticas como *Aloe vulgaris* (aloe), *Aloysia citriodora* (cedrón), *Ocimum basilicum* (albahaca), *Ruta chalepensis* (ruda), *Mentha pulegium* (menta), *Cynamomun zeylanicum* (canela), *Laurus nobilis* (laurel), *Petriselinum crispum* (perejil), *Bounganvillea spectabilis* (santa rita), *Chrysantemun frutescens* (margarita) y *Euphorbia pulcherrima* (estrella federal). Entre los cultivos alimenticios se encuentran *Brassica oleracea* var. *capitata* (repollo), *Lactuca sativa* (lechuga), *Licopersicum esculentum* (tomate), *Phaseolus vulgaris* (poroto), *Saccharum officinarum* (caña de azúcar), *Zea mays* (maíz). Los frutales que se cultivan con mayor frecuencia son *Citrus limón* (limón), *Citrus sinensis* (naranja), *Citrus paradisi* (pomelo), *Citrus reticulata* (mandarina), *Musa paradisiaca* (banano), *Mangifera indica* (mango) y *Prunus persica* (durazno). Entre las especies que se disponen en el estrato arbóreo se encuentran *Astronium urundeuva* (urundel), *Anandenanthera colubrina* (cebil colorado), *Cordia tricotoma* (afata), *Tabebuia impetiginosa* (lapacho rosado), *Tabebuia lapacho* (lapacho amarillo), *Tectona grandis* (teka), *Tecoma stans* (guarán), *Vixa orellana* (urucú). El huerto presenta arreglo espacial simultáneo o de relevo, es decir se constituyen de manera permanente o son producto de un proceso de sucesión vegetal inducido. Se registró un total de 61 especies pertenecientes a 51 géneros de 30 familias. El 60 % corresponde a cultivos; el resto son árboles, arbustos y silvestres con diferentes usos: 62% alimenticias, 16% medicinal y, el resto ornamentales y condimentos. El huerto familiar implica gran complejidad de conocimiento y manejo para la selección del terreno, especie, manejo, producción y aprovechamiento. Las semillas y pies de crías generalmente tienen origen local, lo cual da garantía de éxito por adaptabilidad y adoptabilidad. Garantiza un suministro de alimentos suplementarios durante todo el año, teniendo así, un bajo riesgo productivo. Cuentan con gran potencial para la conservación de especies nativas. Contribuyen a la diversificación del uso de la tierra, permiten asegurar el autoconsumo y el arraigo de la familia en su propiedad.

Palabras clave: huerto familiar, Peña Morada, agroforestería



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**EL USO DE LOS RECURSOS NATURALES CON FINES ALIMENTICIOS Y MEDICINALES POR
COMUNIDADES DE ETNIA WICHÍ**

Casasola Lourdes y Adriana Elizabeth Ortín

Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia 5150-Salta.
Lourdes_casasola@yahoo.com.ar.

La población Wichí es uno de los grupos étnicos llamados “chaquenses” típicos y constituye un ámbito privilegiado para estudios respecto al uso de especies vegetales y animales. Muchos autores han relevado usos alimenticios en comunidades de etnia wichi, pero los estudios existentes muestran pocos usos medicinales. Para contribuir al entendimiento de la relación de equilibrio Wichí-recursos naturales y con el fin de estudiar el uso actual de los recursos, dado que Arancibia (1973) expresó que las comunidades indígenas estarían perdiendo sus hábitos alimenticios tradicionales, se efectuó el presente trabajo en la comunidad Nandutí, La Unión, Salta, Argentina. Se realizaron entrevistas semiestructuradas a diez integrantes entre los más ancianos de la comunidad (entre 45 y 105 años), sobre los usos de las plantas y animales en general y sobre su medicina tradicional en particular. Se realizaron recorridos y se recolectaron las especies vegetales. Se registró como información etnobotánica, aquellas en las que al menos dos informantes hubieran referido idéntico uso medicinal para la misma parte de la especie vegetal o animal (Scarpa, 2002). Se obtuvo un listado de cincuenta y siete especies vegetales, 6 peces, 6 reptiles, 11 aves y 19 mamíferos. Los usos alimenticios son menores que los registrados por otros autores, mientras los usos medicinales son ampliamente mayores. Aunque la degradación del ambiente y el contacto con la cultura occidental han disminuido en gran medida los usos registrados hace 15 años, la medicina tradicional continúa siendo una práctica vigente en la actualidad.

ARENAS P., 2003. Etnografía y Alimentación entre los Toba-Nachilamoleek y Wichi-Lhuku'tas del Chaco Central-Argentina. CONICET.

BARBARAN F., 2000. Recursos alimenticios derivados de la caza, pesca y recolección de los Wichí del Río Pilcomayo (Provincia de Salta, Argentina). Publicado en: CABRERA, E, MERCOLLI, C & R. RESQUIN (eds.), 2000. Manejo de fauna silvestre en Amazonia y Latinoamérica. CITES Paraguay-Fundación Moisés Bertoni- University of Florida. Asunción, Paraguay.

SCARPA G., 2002. Plantas empleadas contra trastornos digestivos en la medicina tradicional criolla del Chaco noroccidental. Instituto de botánica Darwinion. Buenos Aires. República Argentina.

Palabras clave: Chaco, etnobotánica, medicinales, alimenticias, mamíferos.



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE DOS MICROCUENCAS DEL ÁREA DE
CONSERVACIÓN CAMPO GRAL. BELGRANO**

Condorí Elena Judith y Laura Cristina Mármol

Universidad Nacional de Salta. Facultad de Ciencias Naturales. Cátedra Manejo de Cuencas
Hidrográficas. Avda. Bolivia 5150. Salta. eljucon@yahoo.com.ar

Las características morfológicas de la cuenca tienen importancia sobre las respuestas hidrológicas que puede dar la cuenca hidrográfica. Estas características junto con la geología, el suelo y la vegetación forman parte del complejo físico de la cuenca.

El área de estudio está ubicada en la Provincia de Salta, al norte del Departamento Capital, en el sector noreste de Las Lomas de Medeiros. El acceso es por ruta Nacional N° 9 y por la ruta Provincial N° 28, camino a Lesser. Geográficamente se localiza entre los 24° 42' 17" y 24° 44' 44" de Latitud Sur y los 65° 28' 34" y 65° 25' 37" de Longitud Oeste; Coordenadas Planas Gauss Kruger: límites X máx: 7268500 X mín: 7264000; Y máx: 3558000 Y mín: 3553000.

Se describieron y analizaron las características morfológicas de las microcuencas mediante la confección de la cartografía a partir de la fotointerpretación de pares estereoscópicos de fotografías aéreas, el procesamiento de imágenes satelitales, imágenes Google Earth y reconocimiento a campo. A esta cartografía se adicionaron mapas de curvas de nivel en formato CAD y dos mapas cedidos por el Lic. Esteban M. Brandán (Cátedra de Carteo Geológico). Los datos que se usaron en el cálculo de los parámetros fueron obtenidos a partir de la cartografía elaborada, usando un programa de entorno CAD.

Las microcuencas presentan forma Oval redonda a Oval oblonga, con tiempo de concentración relativamente corto; las curvas hipsométricas demuestran que el grado de evolución del relieve se encuentra en una fase de no equilibrio, es decir nos encontramos ante un Relieve joven. El CM y el CO nos indican un relieve poco accidentado, lo que permite clasificar ambas microcuencas en la categoría de terreno suave. El sistema de drenaje concentra relativamente rápido las aguas provenientes del escurrimiento superficial en la cuenca 2. La densidad de drenaje indica que la microcuenca 1 cuenta con mayor densidad de cursos sobre su superficie o sea mayor cantidad de cursos por km². La frecuencia de drenaje indica que la microcuenca 2 se haya más disectada por cursos que la microcuenca 1.

		Microcuencas	1	2
PARAMETROS	Morfométricos	Área o Superficie de Drenaje (km ²)	4.53	4.93
		Perímetro de la Cuenca (km)	10.733	10.996
		Coefficiente de Compacidad o Gravelius	1.41	1.39
	Orográficos (relieve)	Altitud Media (m.s.n.m)	1356	1360
		Mediana de la Altitud (m.s.n.m)	1366	1381.7
		Curva Hipsométrica		
		Coefficiente de Masividad (m/m ²) (CM)	2E-05	2.1E-05
		Coefficiente Orográfico (CO)	0.0018	0.0022
		Pendiente Media del Terreno (%)	6.13	6.70
	Hidrográficos	Número de Orden de Cauces	3	4
		Densidad de Drenaje (km/km ²)	3.875	3.652
		Canal de Alimentación (km ² /km)	0.258	0.274
		Frecuencia de Drenaje o Cursos por km	3.53	7.10
		Pendiente Media del Cauce Principal (%)	2.31	2.69

Palabras clave: morfología, cuencas, fotointerpretación, Coeficiente ortográfico, coeficiente masividad.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN DE LA EROSIÓN HÍDRICA POR ESCURRIMIENTO
CONCENTRADO MEDIANTE ANÁLISIS TEMPORAL DE CÁRCAVAS**

Grifasi Medina, Alejandro Enrique, Pablo Alejandro Campos y Ramona Ignacia Moreno

Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta (CIUNSA). Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia 5.150. ale_grifasi@hotmail.com

El área de estudio se encuentra ubicada en la provincia de Salta, al este del Departamento Cerrillos, sobre el piedemonte de la Sierra de Mojotoro y al este del Río Arias-Arenales.

Como objetivo se plantea definir una metodología para determinar la tasa anual de pérdida de suelos por erosión hídrica mediante la estimación del volumen de suelo perdido en cárcavas. Para ello se utilizan diversas herramientas, como las fotografías aéreas del Instituto Geográfico Militar correspondientes al año 1.965, imágenes del SIG libre Google Earth, estereoscopio de espejo Wild, estéreo-micrómetro, navegador Garmin Vista, cámara digital, cinta métrica, ordenador y software adecuados.

La obtención del volumen de suelo perdido se realiza aplicando la fórmula del prisma irregular, utilizando como datos la profundidad y la superficie ocupada por la cárcava. Se calculan los volúmenes de suelo perdido para el año 1.965, utilizando como herramienta las fotografías aéreas y para el año 2.009, mediante datos de campo y la imagen satelital de la zona, determinándose posteriormente la tasa anual de pérdida de suelo.

El dato de profundidad, para obtener el volumen de suelo perdido en el año 1.965, se determina en gabinete utilizando un estereomicrómetro y un estereoscopio de espejos. Se mide la profundidad en la cárcava a intervalos regulares en el sector medio del perfil transversal al sentido del flujo de la misma. El empleo del software Autocad Map 2.000 en la fotografía proporciona la superficie de la cárcava. Multiplicando ambos parámetros se obtiene el volumen de suelo perdido para ese año.

Con respecto al volumen de suelo perdido actualmente, se obtienen dos volúmenes de suelo, uno testigo (vt) o volumen real y otro de comparación (vc).

Para el volumen de suelo testigo (vt), la profundidad se logra luego de 10 mediciones a intervalos regulares en los distintos perfiles transversales, considerando también el valor ubicado en la mitad del perfil. Para la superficie se utiliza el procedimiento anterior pero en la imagen satelital. Para el volumen de comparación (vc), se toma como valor de profundidad el que se obtiene de la medición a campo en la mitad de los perfiles. La superficie es la misma que en el vt.

Ambos volúmenes (vt y vc) se correlacionan, generándose un factor de ajuste que se aplica al volumen, tomando como base la fotografía aérea de 1.965. Con los valores ajustados se comparan los volúmenes calculados para los años 1.965 y 2.009 con el fin de determinar la tasa anual de pérdida de suelo.

Entre los resultados esperados se encuentran imágenes en formato digital escaladas; superficie de las cárcavas en la imagen actual y en la fotografía aérea; profundidad de la cárcava en el campo y en la fotografía aérea; volúmenes de suelo para 1.965 y 2.009; tasa anual de pérdida de suelo.

El desarrollo de una metodología de fácil aplicación con un alto valor de ajuste a la realidad en lugares donde se presentan cárcavas, radica en la posibilidad de contar con fotografías aéreas o con relevamientos topográficos de algún año de referencia; de otro modo, sólo se obtendría el volumen actual de suelo perdido y no la tasa de pérdida de suelo.

GRIFASI MEDINA, A. E., 2.008. Estimación a campo de pérdida de suelo por erosión hídrica en pedestal a nivel de predio en ambiente de bosque natural, en el piedemonte de la sierra de Mojotoro, en el área de la Pedrera (Salta, Argentina). Tesis de grado. Universidad Nacional de Salta, Facultad de Ciencias Naturales.

NADIR, A. Y T. CHAFATINOS, 1.990. Los Suelos del N.O.A. (Salta y Jujuy). Tomo 2. Salta, Argentina.

Palabras clave: erosión hídrica, cárcavas, fotos aéreas y suelo.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



LA FOTOTECA VIRTUAL

Menéndez, Miguel A., Virgilio Núñez y Pablo Campos

Cátedra de Sensores Remotos de la IRNYMA – Instituto de Recursos Naturales y Ecodesarrollo (IRNED). Av. Bolivia 5150. Salta. menendezm@unsa.edu.ar

El presente es un trabajo que lleva adelante la cátedra de Sensores Remotos de la Ingeniería en Recursos Naturales, personal de la cátedra y alumnos adscriptos actuales y de años anteriores. Lleva unos tres años en ejecución y en este año mediante convenio con el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) se pudo acceder a la ex - fototeca del Plan NOA II Inventario y Desarrollo Forestal. En trámite se encuentra otro convenio con la Provincia de Salta para utilizar la fototeca de la ex - Dirección General Agropecuaria.

El trabajo consiste en armar la base de datos de las fotografías aéreas históricas en formato digital, en principio de las provincias de Salta y Jujuy, desde el meridiano 68° 30' hasta el límite este de la Provincia de Salta.

Se utilizan las fototecas de INTA, ex - Dirección General Agropecuaria (hoy Secretaría de Política Ambiental) y de la cátedra de Sensores Remotos. La mayor parte de las líneas de vuelo son las del Instituto Geográfico Militar tomadas en 1963-1965-1969-1986 y se prevé realizar los fotoíndices nuevos con imágenes satelitales, localizando los vuelos de los diferentes años y empresas que lo realizaron.

Hasta el momento se llevan generados 511 carpetas y 8.619 archivos (fotografías) sólo de las dos provincias, mediante 2 escáneres, uno A4 y uno A3 de última generación adquirido por la cátedra de Fotogeología y resolución usada 240 - 300 dpi, siendo intención, una vez terminado, avanzar con Tucumán, Santiago del Estero y Catamarca, en lo que hace a la zona cubierta por bosques.

Se obtiene una base de datos en formato digital que permitirá establecer comparaciones entre lo actual y lo histórico en los distintos temas que conciernen a los Recursos Naturales.

Palabras clave: sensores remotos, aerofotografías, fotografías aéreas, vuelos fotográficos

BIODIVERSIDAD FORESTAL EN PARCELAS PERMANENTES EN SELVA PEDEMONTANA

Monasterio Carolina, Adriana Ortín y Beatriz Yucra

Universidad Nacional de Salta - Facultad de Ciencias Naturales - Av. Bolivia 5150
caro.mon11@yahoo.com.ar

La diversidad de especies en los ecosistemas forestales tropicales es un indicador de las condiciones ecológicas, ambientales y del tipo de explotación de dichos hábitats a través del tiempo (Noguera et al, 2004). Una técnica empleada frecuentemente por investigadores es la de parcelas permanentes de muestreo (PPM) que proporcionan datos sobre la composición de especies, su abundancia relativa, su distribución y la diversidad del bosque y a largo plazo permiten estudiar la dinámica del bosque (Synnott, 1979). El presente trabajo presenta los resultados obtenidos en parcelas permanentes de muestreo que se establecieron en dos sitios que se encuentran en selva pedemontana, en la provincia de Salta. Se utilizaron tres parcelas permanentes (S1, S2, S3) ubicadas en el área protegida Lotes 51 y 52, cercanas a la localidad de Vespucio, cada una compuesta por 25 subparcelas y una (S4) ubicada en propiedad del Ingenio San Martín del Tabacal cercana a la localidad de Yrigoyen. Las dimensiones de las subparcelas son de 10m x 10m y en cada una se midieron los individuos mayores de 20 cm de DAP (diámetro a la altura del pecho) a fin de estudiar la biodiversidad forestal. Se registró la riqueza como el número de especies en cada parcela y se calcularon el índice de diversidad de Shannon-Wiener, el índice de similitud de Sorensen y el IVI (índice de valor de importancia) para comparar las dos localidades y los cuatro sitios. Los resultados obtenidos son para riqueza S1:20, S2:15, S3:15 y S4:16, mostrando que la riqueza de especies forestales varía poco entre sitios, siendo el Sitio1 el que mayor número de especies presenta. El índice de diversidad (S1: 2,56; S2: 2,18; S3: 2,15 y S4: 2,32) indica que los lugares presentan una equitatividad similar. Sin embargo, el índice de similitud (Tabla N° 1) indica que aunque las parcelas de Vespucio poseen valores de riqueza y diversidad similares en comparación con la del Tabacal, las especies difieren notablemente; lo que representa una alta heterogeneidad entre las localidades. En cuanto al IVI el cebil es el que mayor valor obtiene principalmente por su área basal, seguido del aguay que predomina en abundancia y el laurel que sobresale por su área basal cada uno representando distintos sitios (Figura 1).

La complejidad de las interacciones bióticas en las áreas tropicales hace difícil analizar un aspecto en forma aislada. Coincidiendo con Bawa et al 1994, se observa que los sitios que pueden considerarse similares en cuanto a condiciones climáticas pueden diferenciarse en patrones de diversidad biológica y por lo tanto, en la forma en que sus elementos se organizan en las comunidades. Esto se observa en los resultados que arrojan tanto el índice de diversidad como el de similitud.

Tabla 1: Índice de similitud entre parcelas

Índice de Sorensen				
Sitio	1	2	3	4
1		0,69	0,74	0,22
2	0,69		0,33	0,19
3	0,74	0,33		0,19
4	0,22	0,19	0,19	

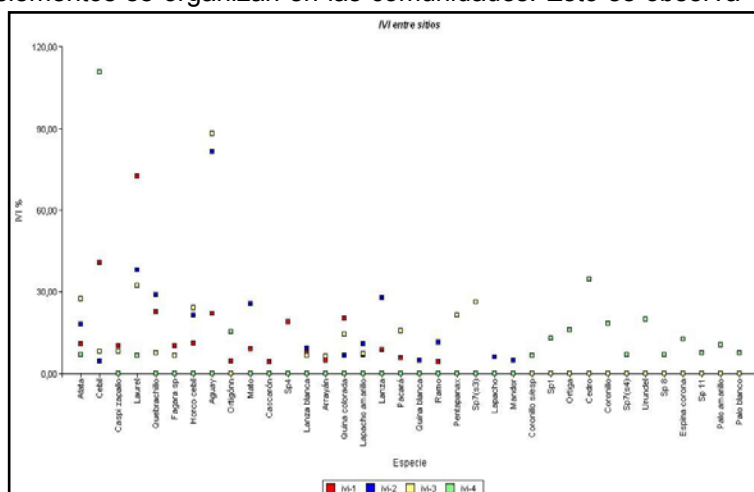


Figura 1: IVI entre sitios

Palabras clave: parcelas permanentes, biodiversidad forestal, selva pedemontana, Yungas



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**DETERMINACIÓN DE CATEGORÍAS DE PAISAJE VISUAL EN SIERRAS DE MOJOTORO
(SALTA, ARGENTINA) A PARTIR DE SU MORFOLOGÍA Y DE SU COMPOSICIÓN FLORÍSTICA
LEÑOSA**

Moreno Ramona Ignacia y Pablo Alejandro Campos

Universidad Nacional de Salta - Av. Bolivia N° 5150 - ramoren@unsa.edu.ar

El área de estudio se encuentra ubicada en el departamento Cerrillos, provincia de Salta, sobre las laderas y piedemonte occidentales del cordón de las Sierras de Mojotoro que se extiende entre las coordenadas 7.250.688, 7.229.685 y 3.570.430, 3.560.289, sistema de proyección Gauss Krügger, sistema de referencia POSGAR 94, ocupando una superficie de 117 km². Se trata de un área rural, otrora dedicada a la ganadería y a la agricultura; actualmente, en proceso de cambio de uso del suelo hacia el aprovechamiento turístico en sectores importantes de su territorio.

El trabajo forma parte del estudio para determinar el paisaje total del espacio geográfico considerado. En esta etapa, se trata de definir el fenosistema, conformado por elementos perceptibles del paisaje, desde la óptica de la actividad turística, en función de las geoformas y de la composición florística, mediante la utilización de herramientas de un Sistema de Información Geográfica (SIG).

El paisaje visual florístico leñoso fue tomado de Moreno et al. (2.009), caracterizado por la presencia de 7 manchas y 1 parche inmersos en una matriz de bosque chaqueño serrano, en tanto que el paisaje geomorfológico, de Moreno (2.009), emplazado en una matriz serrana, exhibe 5 manchas bien diferenciadas.

Por superposición de la información espacial, utilizando el programa Idrisi 32, se obtuvieron nuevas categorías de paisaje, las que fueron objeto de evaluación. Los criterios de valoración adoptados fueron la singularidad, el contraste cromático, la distancia, la visibilidad y la extensión.

Para la valoración en función de las singularidades se consideraron características estructurales-funcionales y fisonómicas; el contraste cromático se determinó según las combinaciones de colores de los elementos visibles fueran intensas y variadas o con contrastes agradables, o bien, con alguna o con poca variación; para la distancia se consideraron rangos de 0-1 km, de 1-3 km y de 3-10 km; para la visibilidad, se tomó operativamente como mirador la Ruta Provincial N° 39, que funciona como corredor de los espacios antropizados (parches), estableciéndose puntos visuales en los sitios de proyección sobre dicha carretera, de los fijados a distancias regulares en línea recta; la extensión estuvo dada por la superficie ocupada por cada nueva mancha paisajística.

La cartografía resultante de la adición de las manchas que conforman el paisaje florístico leñoso y las del geomorfológico, representó un mosaico en el que se diferenciaron 10 manchas, las que una vez valoradas y analizadas, fueron reagrupadas en función de los criterios adoptados, definiéndose 5 cuencas visuales, pudiendo aseverarse que desde el punto de vista turístico, la singularidad, el contraste cromático y la superficie que abarca cada una de ellas, son determinantes para definir el mayor o menor impacto visual de los diferentes espacios. Dichas cuencas fueron caracterizadas, tomando en cuenta sus potencialidades y sus limitaciones.

BOSQUE SENDRA J., GÓMEZ DELGADO M., RODRÍGUEZ DURÁN A. E., RODRÍGUEZ ESPINOSA V. M. y A. VELA GAYO, 1.997. Valoración de los aspectos visuales del paisaje mediante la utilización de un SIG. Documents d'Anàlisi Geogràfica, N° 30, p. 19-38.

MORENO R. I., GIL M. N., VÁZQUEZ V. N., CAMPOS P. A., AVENDAÑO A. J., MEDINA E. P. J., GALLEGOS S. O., MARTÍNEZ GARCETE G. J. & A. E. GRIFASI MEDINA, 2.009. Determinación de categorías de paisaje visual en Sierras de Mojotoro (Salta, Argentina) a partir de la composición florística leñosa. IV Jornadas de Ciencia y Tecnología de Facultades de Ingeniería del NOA. 6 Págs. Salta. En prensa.

MORLANS M. C. El paisaje visual o paisaje percibido (II). Universidad Nacional de Catamarca.

Palabras clave: paisaje visual, geoformas, composición florística leñosa, Sierras de Mojotoro



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**ANÁLISIS DE TIEMPOS EN INSTALACIÓN DE PARCELAS PERMANENTES EN SELVA
PEDEMONTANA**

Nicolópulos María Cecilia, Carolina Monasterio y Adriana Elizabeth Ortín

Consejo de Investigación Universidad Nacional de Salta. Cátedra Manejo de Pasturas y Bosques,
Facultad Ciencias Naturales, UNSa. Av. Bolivia 5150, Salta. mcecin@gmail.com

Las parcelas permanentes son importantes para el monitoreo en el manejo forestal (Pinto et al, 2005) pero aún hoy no son utilizadas para dicho fin; además no se cuenta con costos de implementación. El análisis de tiempos constituye el paso previo para la determinación de dichos Costos. El objetivo de este trabajo es aportar información sobre los tiempos utilizados en la medición de Parcelas Permanentes en Yungas. En el año 2008 se instaló una parcela permanente de 100 x 100 m, en el Departamento Orán, Salta, en un área de selva pedemontana. Fue dividida en subparcelas de 10 x 10 m, donde se registraron especie, individuos con Dap mayor a 10 cm, altura total, calidad del fuste, presencia de lianas y luminosidad. En la instalación de esta parcela se ubicó primeramente la línea base en dirección N-S abriendo camino entre la vegetación instalando las estacas cada 10 m. A partir de la 1° estaca se instaló la línea de picada en dirección perpendicular a la línea base de la misma forma que la anterior. A partir de cada estaca de la línea base se emplazaron las subparcelas. Tomando como base la metodología de Abdo (2007), se registraron los tiempos de instalación de la línea base y de la línea de picada y el establecimiento de las demás estacas y tiempos muertos. Los tiempos de medición se registraron en 30 subparcelas. Se utilizó un cronómetro y para algunas de las subparcelas se tomaron pendientes con un clinómetro. Se realizó un análisis de regresión para las variables tiempo – pendiente, con el programa estadístico Infostat. Las jornadas de trabajo fueron de dos días y los operarios involucrados fueron cinco. El tiempo total de instalación de la línea base fue de 2hs:27min:24seg (8844 seg) siendo el valor promedio de instalación de estacas de 458,3 seg. El tiempo total de instalación de la línea de picada fue de 1h:08min:08seg (4088 seg) con un valor promedio de instalación de estaca de 224,09 seg. Los tiempos muertos fueron de 4769 seg el primer día y 327 seg, el segundo. En cuanto a la medición de las subparcelas de árboles con Dap > 10 cm, el mayor tiempo de medición fue de 1583 seg (26min 23seg) y el valor promedio fue de 641,83 seg. El promedio de tiempo utilizado por operario en la medición de las subparcelas fue de 3851 seg. En algunas subparcelas se presentaron dificultades en la medición debido a troncos caídos. El valor de regresión fue de $3,8 \times 10^{-3}$, el cual es un valor muy bajo, lo que significa que no existe correlación entre la pendiente del terreno y el tiempo de medición de las parcelas. Los valores presentados muestran que las primeras tareas se realizan en un tiempo mayor, dado que los operarios deben adecuarse a la toma de datos. Los valores de medición de las subparcelas son similares a los ya registrados en otras parcelas permanentes y se corrobora además la escasa correlación con la pendiente (Nicolópulos y Ortín, 2008). Es necesario incluir otros factores además de la pendiente y el número de árboles, tales como existencia de obstáculos o condiciones climáticas, para ajustar los tiempos a variables que puedan ser tenidas en cuenta para determinar los costos de instalación de las parcelas permanentes.

ABDO M., 2007. Determinación de Costos de un inventario y censo forestal en un área de bosque de Yungas del Departamento Orán. Tesina de Grado. Facultad de Ciencias Naturales. UNSa. Salta.

NICOLÓPULOS M. C. y A. E. ORTÍN, 2008. Análisis de los tiempos en remediación de parcelas permanentes en yungas. Actas del IV Congreso Iberoamericano de Ambiente y Calidad de Vida. V Congreso de Ambiente y Calidad de Vida. Catamarca. Argentina. ISBN 978-950-746-168-2. Pag. 29

PINTO, J. A., ARUQUIPA C. C. y J. MARISCAL, 2005. Guía Metodológica de Parcelas Permanentes de muestreo. Ministerio de Desarrollo Sostenible. La Paz, Bolivia.

Palabras clave: parcelas permanentes, Yungas, tiempos, costos.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



PARCELAS PERMANENTES DE MUESTREO FORESTAL EN BOSQUE DE YUNGAS

Ortín Vujovich, Adriana y E. Javier Tolaba

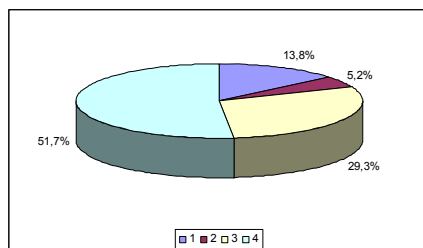
Cátedra de Manejos de Pasturas y Bosques. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia 5150. Salta Argentina. jatolaba@yahoo.com.ar.

Como parte del Proyecto de Investigación del C.I.U.N.Sa. denominado "Dinámica de un bosque de Yungas" se instalaron parcelas permanentes de muestreo forestal cercanas a la ciudad de Orán correspondientes al distrito de selvas de Transición. Se pretende evaluar la evolución de la vegetación natural ya que las parcelas permanentes permiten estimar tasa de mortalidad, reclutamiento, incremento de área basal y volumen a lo largo del tiempo, y además registrar la biodiversidad de las especies presentes en el bosque. Las parcelas consistió en una cuadrado de 1 ha de superficie con subdivisiones en 100 cuadrantes de 100m² cada uno donde se registraron los individuos de entre 2 a 10 cm en tres cuadrantes de 100 m² e individuos mayores a 10 cm de DAP en todos los cuadrantes o subparcelas. Este diseño permite ubicar a cada árbol de acuerdo a coordenadas establecidas en función a la distancia en X e Y a partir de un punto o coordenada inicial ubicada en el extremo sureste de la parcela. Las variables dasométricas que se obtuvieron de cada individuo fueron el DAP (Diámetro a la altura del pecho), altura total, calidad y presencia de lianas. Se identificó a cada uno con una chapita que contiene el número de parcela, el número de cuadrado y el número de árbol. Cada árbol tiene un solo número que no debe repetirse aunque este muera, desaparezca en el futuro o se incorpore un nuevo individuo. A partir de estos datos se estimó el volumen promedio por ha y por especie como así también el grado de infestación de lianas. Para ello se utilizó una escala de acuerdo al grado de infestación de lianas siendo 4 el de mayor grado con lianas en el fuste, copa y que caen de la misma y 1 la de menor grado sin presencia de lianas. Las especies registradas de valor comercial y los volúmenes obtenidos por ha se muestran en la Tabla N° 1, donde se destaca el cebil con 22.5 m³/ha y el cedro con 7.1 m³/ha como las especies con mayor volumen aprovechable por ha, mientras que el Palo blanco es la de menor volumen por ha.

Especie	m ³ /ha
Afata (<i>Cordia tricotoma</i>)	1,2
Cebil (<i>Anathenaptera colubrina var cebil</i>)	22,5
Cedro (<i>Cedrela sp</i>)	7,1
Lanza amarilla (<i>Terminalia triflora</i>)	0,8
Laurel blanco (<i>Ocotea puberula</i>)	1,9
Palo amarillo (<i>Phyllostylon rhamnoides</i>)	1,3
Palo blanco (<i>Calycophyllum multiflorum</i>)	0,7
Urundel (<i>Astronium urundeuva</i>)	4,1
Total general	39,6

Tabla N° 1. Volumen por ha de especies comerciales

En cuanto a la infestación de lianas el 51.7% de los individuos registrados poseen un grado de infestación 4 es decir alto, mientras que un 29.3% posee un grado de infestacion 3 y solo un 13.8% no posee lianas siendo el 5.7% restante para aquellos individuos con un infestacion leve de clase 2. Esto demuestra que el 86.2% de los individuos registrados se encuentran afectados por lianas en diferente magnitud y que el 81% requiere un tratamiento silvicultural de liberación para su mejor desarrollo y posterior aprovechamiento.



Palabras clave: parcelas permanentes, Yungas, lianas, volumen, área basal



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**ANÁLISIS ECONÓMICO DE UNA ALTERNATIVA DE APROVECHAMIENTO DEL BOSQUE
CHAQUEÑO**

Pláate Christian Gerardo, Juan Carlos Godoy y Adriana Elizabeth Ortín

Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia 5150. Salta. Argentina. OiKOS Fundación para el
Desarrollo Sustentable. LasTipas 654–Salta. Argentina. gerardoplaate@gmail.com.

En la búsqueda de nuevas alternativas para un uso racional y sustentable de los recursos naturales disponibles, se analizó una alternativa de aprovechamiento económico en el bosque chaqueño semiárido. Esta actividad es realizada por una comunidad aborigen de la localidad de La Unión (Rivadavia Banda Sur, Salta, Argentina). Paralelamente, una de las actividades tradicionales que realizan es la producción de carbón vegetal en hornos artesanales de escasa capacidad. La segunda actividad que se realiza a través de diferentes proyectos, es la realización de artesanías de madera por la habilidad natural y particular con la que cuentan. Para este propósito, los integrantes de la comunidad utilizan madera del palo santo *Bulnesia sarmientoi*. Se evalúa los costos y beneficios que produce la actividad artesanal, para esto se investigó sobre: 1) especies que utilizan, 2) herramientas que utilizan, 3) tiempo que demanda la actividad, 4) época de realización, 5) cantidad de personas que trabajan, 6) modalidad de trabajo 4) lugares de recolección y distancia hacia la comunidad, 7) costo de aserrado y transporte del material, 8) lugares de venta del producto. Con la información recolectada, se elaboraron planillas de costos, donde se detallan las inversiones que se necesitan, la cantidad de jornales necesarios, insumos y herramientas. Se calcularon costos mensuales, anuales y el ingreso. Con todos estos datos se realizó un flujo de fondos financiado, obteniendo los indicadores de rentabilidad del proyecto como el valor actualizado neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y la relación beneficio-costos (B/C). Los artesanos Wichís de la comunidad Nandutí elaboran artesanías desde hace 3 años. Las horas de trabajo son muy variables, pueden trabajar día por medio o solamente por las tardes, ya que cada artesano por la mañana realiza otras actividades. Las jornadas de trabajo son de aproximadamente 6 hs por artesano. Según entrevistas personales, realizar un trabajo artesanal les demanda unos tres días. Sin embargo con práctica aumentan la eficiencia de trabajo realizando una artesanía y la mitad de otra por día. Por lo general estas piezas tienen 20 cm de ancho, por 40 cm de largo, por 3 cm de espesor. De acuerdo a los resultados obtenidos, la actividad artesanal es viable desde el punto de vista financiero. El valor actualizado neto es mayor que cero. La relación beneficio costo indica que por cada peso invertido por los artesanos, estos obtienen un beneficio de \$ 0,06. No se presenta el resultado de la tasa interna de retorno, debido a que el valor de este indicador es elevado, por lo si se producen cambios en la tasa de interés a lo largo del tiempo (por ejemplo, aumentando), el proyecto seguirá manteniendo su viabilidad (cuadro N° 1).

VAN 71.504,89 RBC 1,06

Cuadro N° 1. Indicadores financieros.

La producción de artesanías es una actividad de bajo impacto sobre el ambiente, por lo que se debería incentivar a los integrantes de la comunidad a dedicarse a tiempo completo a este tipo de trabajo; es financieramente rentable y en el largo plazo puede incrementarse el número de familias que pueden trabajar en esto. También es posible recomendar que respetando el manejo que se lleva a cabo en la superficie destinada para esto, pueden utilizar otras especies presentes (por ejemplo algarrobo de calidad I y II con DAP > 50 cm), para hacer otros tipos de trabajos e inclusive otras variedades de artesanías, lo que crearía un mayor mercado del que disponen en la actualidad. Los artesanos disponen de herramientas legales para poder acceder a créditos de manera de disminuir el costo de las inversiones que deben realizar, así obtener un mayor ingreso de sus productos, incluso a tener electricidad y poder utilizar maquinarias, para aumentar su eficiencia de trabajo y el volumen de producción. En la actualidad el trabajo artesanal, además de ser de bajo impacto sobre el ambiente, significa una actividad laboral que genera beneficios adicionales a la comunidad.

Palabras clave: artesanías, carbón, wichí, Chaco, comunidades.



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009



**AGRICULTURA MIGRATORIA ASOCIADO AL MOVIMIENTO DE GANADO EN EL PUEBLO
KOLLA DE FINCA SAN ANDRÉS**

Sánchez Marisa del Valle, Ortín Adriana Elizabeth

Universidad Nacional de Salta- Cátedra de Sistemas Agroforestales y Silvopastoriles. Av. Bolivia N° 5150. marysanchez27@gmail.com

Las Yungas de la Argentina, estuvieron habitadas desde tiempos remotos. La economía de sus pobladores se cimienta en la agricultura, la ganadería y el comercio local. A lo largo de su historia, los campesinos Kollas han ido estructurando prácticas socio-productivas que les permitieron sostener niveles de autonomía, pero los cambios económicos y políticos han ocasionado alteraciones en el modo de relacionarse con el medio, e incluso en las interacciones sociales dentro de la comunidad. El presente trabajo tiene por objeto principal dar a conocer las principales prácticas de agricultura migratoria asociado al movimiento de ganado que es llevado a cabo por comunidades aborígenes de Finca San Andrés, conjuntamente con su época de duración y finalidades. La metodología utilizada es la descripción de dos pisos altitudinales dentro de la región biogeográfica de las Yungas, en la zona del cerro y monte, a través de encuestas a pobladores y visitas realizadas a la zona de estudio. Finca San Andrés forma parte de la zona incluida en la denominada *Alta Cuenca del Río Bermejo* extendiéndose desde las cumbres de las Sierras del Zenta (4600 ms.n.m.) hasta la zona de transición entre el Chaco y la Cordillera oriental (800 ms.n.m.). La región muestra una amplia *oferta ambiental*, distribuida en distintos pisos ecológicos las cuales presentan distintas posibilidades para su aprovechamiento. Los pobladores reconocen tres ambientes distintos el monte, el valle, el cerro (Selva Montaña, Bosque Montano y Pastizales de Neblina respectivamente). Una estrategia que se presenta es un tipo de Agricultura Migratoria, mediante la cual el agricultor se traslada de un campo a otro a fin de explotar la energía y el cúmulo de nutrientes del complejo vegetación natural-suelo del futuro terreno, un sistema que se adapta flexiblemente al cambio. La migración estacional es considerada una estrategia familiar que ordena la vida cotidiana acompaña los ciclos de la naturaleza, las estaciones, articula los tiempos de los cultivos, organiza las tareas de los distintos miembros del hogar y se estructura a la par de las festividades y de las actividades de intercambio regional. Sus pobladores con sus hábitos trashumantes se desplazan: 1) Desde la zona del *cerro* bajan en mayo a algunas localidades del *valle*. 2) Desde la zona de valle descienden al *monte* a partir de junio y se instalan en distintos parajes ya que la humedad de la selva preserva los pastos de las heladas y de esta manera tienen disponible alimento para su ganado. Permanecen en las tierras bajas hasta noviembre. 3) Luego emprenden la vuelta hacia el *cerro* (pasan días en el puesto del valle, para que los animales descansen) ya que con las lluvias de verano el ganado tiene abundante alimento en los pastizales del cerro. Así completan un ciclo anual de traslados. El ciclo de la producción agrícola y de recolección de especies (frutos, leña y materiales para la construcción) está relacionado con la trashumancia ya que las principales actividades agrícolas en cada ambiente coinciden con el periodo de pastaje de los animales del mismo sitio.

Brown A. D y H. R Graun, 1993. *La Naturaleza y el hombre en las selvas de montaña*.

Cabrera A., 1976. *Regiones fitogeográficas de la Republica Argentina*.

Hilgert N.I., 1998. *Las plantas vinculadas con el ámbito domestico y la subsistencia de los campesinos de la cuenca del río del Zenta "Dpto. de Oran, Provincia de Salta*.

Palabras clave: agricultura migratoria, oferta ambiental, trashumancia, estrategias productivas



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**FICHAS TÉCNICAS DE 6 ESPECIES ARBÓREAS DE VALOR COMERCIAL. PROVINCIA DE
SALTA**

Terán Mirta Aída, Laura Evelyn Leal, Romina María Pardo

Facultad de Ciencias Naturales - Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia N° 5150.
mteran@unsa.edu.ar

El objetivo del trabajo fue confeccionar las fichas técnicas de especies nativas de nuestra región, las que se realizaron mediante la toma de muestras para propiedades físicas. Se extrajeron tortas de 15 cm de espesor a la altura del DAP (1.30 cm); se cortaron probetas de 2 x 2 x 10 cm, según normas COPANT; en los ensayos se emplearon normas IRAM y DIN. Para las propiedades mecánicas, a partir de rollos traídos del campo, se cortaron tortas de 10, 15, 30 y 40 cm, las que se utilizaron para los diferentes ensayos, según normas IRAM; para las propiedades organolépticas se aplicó la técnica de identificación macroscópica, por observación directa con carta Munsell y lupa. Para las propiedades físicas se determinó peso específico anhidro, verde y seco al aire, siguiendo normas IRAM 9544; contracción longitudinal, tangencial, radial y volumétrica, según normas DIN 15184 y coeficiente de anisotropía, determinadas en la Cátedra Dasonomía de la UNSa. En la obtención de las propiedades mecánicas se aplicó compresión paralela a la fibra, mediante normas IRAM 9541; flexión estática, con IRAM 9542; flexión dinámica con IRAM 9546, dureza, mediante JANKA IRAM 9570, determinadas en el laboratorio de ensayos de materiales de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnológicas de la Universidad Nacional de Tucumán. Dentro de las propiedades organolépticas, en la Cátedra Dasonomía de la UNSa., se determinaron color de albura y duramen, olor, brillo, textura, grano y veteado.

Propiedades organolépticas y físicas de 6 especies arbóreas de valor comercial

Propiedades		Juglans australis (nogal)	Cedrella balansae (cedro)	Phyllostylon rhamnoides (palo amarillo)	Aspidos-perma quebracho-blanco (qcho. blanco)	Anadenanthera colubrina (cebil)	Schinopsis lorentzii (qcho colorado)
Organolépticas	Color Albura	2.5YR 4/4	10YR 7/3	2.5Y 7/4	10YR 8/3	2.5YR 6/4	2.5Y 7/4
	Color Duramen	2.5YR 5/3	10YR 6/4		10YR 6/4	2.5YR 3/4	10R 4/4
	Brillo		Medio	Opaco	Opaco	Medio	Medio
	Textura	Mediana	Mediana	Fina	Fina	Fina	Fina
	Grano	Crespo	Derecho	Derecho	Oblicuo	Derecho	Entrelazado
	Veteado	Floreado	Pronunciada	Suave	Suave	Suave	Suave
Físicas	Pe SA (gr/cm ³)	0.597	0.456	0.861	0.879	0.898	1.200
	Pe Anh.(gr/cm ³)	0.582	0.448	0.846	0.807	0.843	
	Cont. Vol (%)	6.025	15.780	12.880	13.150	11.320	10.9
	Cont L (%)		0.300	0.440	0.040	0.100	
	Cont. R (%)	3.6	8.170	3.40	4.140	0.410	3.9
	Cont. T	2.5	8.370	7.500	7.750	0.420	5.6
	C.A.	1.67	1.0	2,2	1,9	1.0	1.43

Propiedades mecánicas de Juglans australis (nogal criollo)

Flexión Estática	Módulo de rotura (kg/cm ²)	1130,4790
	Módulo de elasticidad (kg/cm ²)	83601,0130
Flexión dinámica	Tenacidad (A) (kg)	6,6910
	Coefficiente de resiliencia (K) (kg/cm ²)	1,0700
Compresión paralela a las fibras	Módulo de rotura (kg/cm ²)	649,4840
	Módulo de elasticidad (kg/cm ²)	26635,4830
Dureza de Janka	Tangencial (kg/cm ²)	582,7080
	Radial (kg/cm ²)	594,5830

Palabras clave: ficha técnica, especies nativas, propiedades tecnológicas, taxonomía.



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



**DETERMINACIÓN TAXONÓMICA Y ANÁLISIS DE PARÁMETROS ECOLÓGICOS EN LADERAS
DE DISTINTA EXPOSICIÓN EN UN SECTOR DE YUNGAS - LA CALDERA, SALTA**

Terán Mirta Aída, Mónica Vargas y Gabriela Martínez

Facultad de Ciencias. Naturales. U.N.S.a. Av. Bolivia 5150. mibe06@yahoo.com.ar

El trabajo tiene como objetivo caracterizar y diferenciar florística y ecológicamente la comunidad boscosa de una porción de Yungas y cotejar parámetros analizados según exposición. El área de estudio es una porción de selva montana en las laderas de las serranías de La Caldera, ubicadas en el Departamento La Caldera, Provincia de Salta, entre los 24° 38' de latitud sur y 65° 25' longitud oeste.

Se relevaron transectas en forma sistemática cada 150 m; en cada una de éstas se realizaron, siguiendo un gradiente altitudinal, inventarios forestales en parcelas rectangulares de 200 m², evaluándose árboles con diámetro a la altura de pecho (DAP) ≥ 10 cm; se identificaron taxonómicamente las especies en la cátedra Sistemática, se herborizaron los ejemplares y se visualizaron sus respectivos estados fenológicos. Se obtuvo el índice de valor de importancia ecológica (IVI) de cada especie a través de los parámetros abundancia, frecuencia y dominancia y se determinó riqueza de especies, índices de diversidad y de equitatividad.

Especies presentes en laderas húmedas
presentes en laderas menos húmedas

Especies ladera sureste	IVI
Cinamomun porphyria	9.908
Erythrina falcata	47.133
Juglans australis	54.087
Enterolobium contortisiliquum	4.565
Allophylus edulis	35.595
Celtis tala	2.662
Xilosma pubescens	7.434
Celtis iguanaea	7.986
Sapium haematospermum	8.062
Tipuana tipu	10.599
Blepharocalix salicifolius	12.521
No determinada	14.312
Euphorbia sp. 1	33.439
Tecoma stans.	5.325
Parapiptadenia excelsa	22.042
Myrsine laetevirens	7.649
Scutia buxifolia	2.662
No determinada 2	4.350
Heliocarpus americanus	9.669
	300.000

Especies ladera noroeste	IVI
Cinamomun porphyria	21.544
Eritrina falcata	61.627
Juglans australis	78.185
Alnus acuminata	2.595
Allophylus edulis	29.883
Duranta serratifolia	7.793
Xilosma pubescens	19.946
Celtis iguanaea	14.092
Sapium haematospermum	8.115
Tipuana tipu	11.041
Blepharocalix salicifolius	7.005
Morus alba	4.914
Euphorbia sp. 1	3.337
Xilosma sp.	7.300
Parapiptadenia excelsa	7.833
Myrsine laetevirens	2.595
Scutia buxifolia	7.005
Cedrela lilloi	2.595
Heliocarpus americanus	2.595
	300.000

Especies

El IVI muestra que en ambas laderas los valores máximos obtenidos corresponden a las especies: Juglans australis, Erythrina falcata y Allophylus edulis.

La riqueza en especies es la misma para ambas laderas (19 especies).

Los índices de diversidad de Shannon (ladera sureste = 2.369 y noroeste = 2.153) expresan valores moderados para ambos casos.

Los índices de equitatividad de Shannon (ladera sureste = 0.805 y noroeste = 0.731) muestran que no hay una distribución uniforme.

Palabras clave: especies, bosque nativo, IVI, diversidad.



**IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de
Ciencias Naturales
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias
Naturales de Salta
12 y 13 de Noviembre de 2009**



PROPUESTA DE REVISIÓN Y MONITOREO PARA LOS PLANES DE MANEJO FORESTAL

Tolaba, Javier y Adriana E. Ortín Vujovich

Cátedra de Manejo de Pasturas y Bosques. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia 5150. Salta. Argentina. jatolaba@yahoo.com.ar.

En base a información proveniente de un plan de manejo Forestal iniciado en el año 2004 en la Finca Abra Grande, cercana a la ciudad de Orán en la provincia de Salta, Argentina, realizado por OiKOS-Fundación para el Desarrollo Sustentable, para una superficie de 10.000 ha, se propuso aportar al diseño y a la revisión de los Planes de Manejo Forestal. Para ello se recopiló información bibliográfica sobre planes de manejo forestal y legislación vigente en Argentina y en países de Centro América. En Argentina los aspectos relacionados a las masas forestales esta regido por el Artículo 6° de la Ley N° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección de los Bosques Nativos. La provincia de Salta posee desde el año 2008 la Ley N° 7.543 de Ordenamiento de Bosques Nativos que actualmente se encuentra en proceso de reglamentación y desde el año 2000 la Ley provincial N° 7070 de protección del Medio Ambiente estableciendo en la Sección II Artículo 44 que se debe incluir un plan de seguimiento y monitoreo ambiental en los estudios de impacto ambiental. Las actividades fundamentales en el monitoreo están basadas en la implementación de parcelas permanentes de muestreo forestal de tamaño variable de acuerdo a la superficie bajo manejo (Sabogal, et al, 1994). Basado en principios de carácter técnico, se aporta un listado de actividades de seguimiento y monitoreo necesarias que posibilite las revisiones periódicas del Plan.

Tabla N° 1. Actividades de seguimiento y monitoreo para los planes de manejo forestal

Actividades	Responsable	Periodicidad	Ubicación
Inventario forestal	Propietario	Cada 10 años	Área bajo manejo
Control de vol. de extracción	Propietario	Todos los años para cada área de aprovechamiento.	Área de aprovechamiento
Capacitación operarios	Propietario	Una vez al inicio del Plan de Manejo y cada vez que se incorporen nuevos operarios	-----
Adecuación de los DMC ¹ como prescripción silvicultural	Propietario	Cada año antes del aprovechamiento	-----
Revisión de la distribución por clases diamétricas del bosque	Técnicos	Cada 10 años con el nuevo Inventario Forestal	Área bajo manejo
Verificar en campo que se dejen el 20% de semilleros	Propietario	Cada año durante el aprovechamiento	Área Anual de Aprovechamiento
Limpieza y liberación de lianas	Propietario	Cada año previo al aprovechamiento	Área Anual de Aprovechamiento
Instalación de parcelas permanentes de muestreo	Propietario	Una vez al inicio del plan de manejo y en cada Área Anual de Aprovechamiento	Área con y sin aprovechamiento
Ajuste del crecimiento en relación al ciclo de corta	Técnicos	Cada cinco años de acuerdo a las parcelas permanentes	-----
Actualización de las especies base del PMF ²	Técnicos	Todos los años de acuerdo al mercado	-----
Registro de usos de productos no maderables por comunidades	Técnicos	Una vez al inicio y cada Inventario forestal	Área bajo Manejo

¹DMC: Diámetros Mínimos de Corta. ²PMF: Plan de Manejo Forestal.

Palabras clave: Manejo forestal, Monitoreo, Plan de manejo